NOTIZIARIO
SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. **33** (*N. S.* **12**)

NOTIZ. MAL. PIANTE

PAVIA - INDUSTRIA GRAFICA MARIO PONZIO - 1955

NOTIZIARIO SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

Organo della Società Italiana di Fitoiatria

NORME PER LA COLLABORAZIONE

Il *Notiziario* esce usualmente in quattro fascicoli all' anno. Pubblica, oltrechè le memorie e i rendiconti dei Convegni e delle Riunioni sociali, gli atti delle varie Commissioni create in seno alla S.I.F., e le note e memorie originali redatte dai soci in regola con i doveri sociali, senza carico di spese nei limiti che verranno fissati dalla Giunta Direttiva in base alla disponibilità finanziaria della Società. Rimangono comunque a carico degli Autori il costo delle illustrazioni, delle tabelle e di quanto altro esula dalla normale composizione; anche gli estratti sono a carico degli Autori.

I manoscritti debbono essere preventivamente approvati dal Coordinatore della Commissione per la Stampa o dal Presidente o dai Vice-Presidenti della Giunta Direttiva. Vengono inviate all'Autore per la revisione soltanto le prime bozze, che debbono essere ritornate alla Redazione del Notiziario (Casella Postale 165, PAVIA) entro una settimana dalla recezione.

E' tassativamente richiesto un breve riassunto in lingua italiana ed eventualmente uno in una lingua straniera, preferibilmente inglese. La bibliografia è ordinata alfabeticamente per nome di Autore; si richiedono possibilmente le citazioni bibliografiche con i titoli completi dei lavori. Le abbreviazioni dei titoli delle riviste citate sono quelle adottate dalle Review of Applied Mycology e Review of Applied Entomology.

Il *Notiziario* è inviato gratuitamente solo ai Soci d'onore ed ai Soci Collettivi.

ABBONAMENTO ANNUALE (QUATTRO FASCICOLI):

PER I SOCI		PER I NON SOCI	
Italia	Estero	Italia	Estero
L. 1.500	2.000	L. 2.500	3.000

Possibilmente versare l'importo sul c.c.p. 3-1598 intestato alla Società Italiana Fitoiatria, Pavia.

Per cambi eventuali e per la pubblicità rivolgersi al Presidente Prof. R. CIFERRI (*Casella Post.* 165 - *Pavia*) *o al Segretario* Prof. E. BALDACCI (*Facoltà Agraria - Via Celoria - Milano*).

NOTIZIARIO

SULLE MALATTIE DELLE PIANTE

ORGANO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI FITOIATRIA

N. 33 (N. S. 12)

INDICE

Atti del Convegno di Ferrara tenuto assieme alla S.O.I. del giorno 23-4-1955.

RELAZIONI:

FERRAGUTI A. - La lotta contro la ticchiolatura in base alle esperienze acquisite negli ultimi anni nel ferrarese . . . . . Pag. 3
SOLAROLI V. - La situazione attuale della frutticoltura ferrarese nei confronti dei fitofagi . . . . . » 11
Gli interventi nella discussione delle relazioni tecniche . . . . . » 16

LAVORI ORIGINALI:

REFATTI E. - Su una batteriosi della Primula (Primula obconica Hance) . » 25
PROTA U. - Ulteriori prove di lotta anticarie eseguite in Sardegna nel nel 1954-55 con prodotti acuprici polverulenti . . . . . » 33
CIFERRI R., RUI D., COSOLO A., HUGUES M., MONICA A. - Interventi con palo iniettore in pescheti leptonecrosati . . . . . » 41
VENEZIA M. - Ancora sull'impiego dell'isomerogamma (Lindano) nella disinfestazione delle granaglie destinate all'alimentazione . . . » 49
GHILLINI C. A. - Rassegna dei principali casi fitopatologici osservati nel 1954 all'Osservatorio fitopatologico di Bologna . . . . » 57

RASSEGNA SINTETICA:

VENEZIA M. - Notizie sulla sostanza attiva (esaclorobenzene) destinata alla preparazione dell'anticarie « Cariocida B.P.D. » per la protezione del frumento dagli attacchi della carie (Tilletia spp.) e relativi risultati di efficacia . . . . . » 71

ATTUALITA':

VENEZIA M. - L'esaclorobenzolo - sostanza attiva del cariocida B.P.D - non è un prodotto tossico . . . . . » 77
R. C. - Una nuova categoria di diserbanti selettivi fitormonici: 2,4-DB, 2,4,5-TB e MCPB . . . . . » 78
R. C. - Recenti modificazioni nella tolleranza dei residui di antiparassitari agricoli sui vegetali negli Stati Uniti d'America . . . . » 80

Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 81

PAVIA
INDUSTRIA GRAFICA MARIO PONZIO
1955

LA LOTTA CONTRO LA TICCHIOLATURA IN BASE ALLE ESPERIENZE ACQUISITE NEGLI ULTIMI ANNI NEL FERRARESE

A. FERRAGUTI

Devo forzatamente rifarmi al lontano 1941. Fu allora che, per la prima volta, mi interessai alle malefatte di un imponente infezione di *Venturia inaequalis,* che infierì sulla quasi totalità dei nostri meleti. Devo riandare a quell'epoca poichè, alla fine della stagione, furono tratte conclusioni, che poi sembrarono trovar conferma in quel che si verificò nelle annate successive. Cercherò di spiegarmi e di essere breve.

La massiccia infestazione del 1941, nel Ferrarese, si manifestò conseguentemente alla caduta di abbondanti piogge nelle giornate del 24-25 aprile.

A queste seguì una settimana con temperature medie e massime che si aggirarono, rispettivamente, intorno ai 12° e 16°. Le prime manifestazioni della malattia, rilevate al 10 di maggio, furono riferite ad un attacco ascosporico primario, sviluppatosi a fine aprile. Gran parte dei frutteti erano in quel momento in piena fioritura, sicchè furono colpiti nelle foglie e nei fiori. Moltissimi di questi caddero ed i rimanenti diedero meline, che ben presto caddero dalle piante oppure rimasero deformate o spaccate, così da risultare invendibili. Dal disastro si salvarono quei pochi frutteti che erano stati irrorati in piena fioritura (e cioè nelle giornate tra il 19 ed il 23 aprile) con Bordolese all'1%. Sfuggirono al danno anche quelle piante che, a gemme ingrossate, erano state coperte con alte dosi (3-4%) della stessa miscela. Questo probatorio risultato ci indusse ad attribuire una buona azione eradicante alla Bordolese a forti concentrazioni; e si pensò che sarebbe stato opportuno ricorrere ad essa per l'avvenire onde assicurarci dal pericolo di un forte attacco che, assai spesso a primavera, può colpire di sorpresa le piante trattate da qualche tempo e quindi con gran parte della vegetazione non coperta da anticrittogamico. A dispetto del nuovo indirizzo tecnico, molti frutticultori rimasero fedeli al vecchio sistema ed a ciò contribuì, ed in misura certamente notevole, la penuria di rame in quegli anni di emergenza. L'andamento favorevole nelle annate che seguirono, accrebbe il numero dei seguaci di una tale pratica che consisteva, sostanzialmente, nel trattare le piante 3-4 volte con concentrazioni di Bordolese varianti dal 0,5 all'1% nel periodo che va dal 4-5 aprile, sino all'inizio della fioritura. I pochi fautori del trattamento blu iniziavano, nel frattempo, un'interessante dialogo in merito al significato biologico delle diverse forme di ibernamento del fungo. Sorvolerò su quest'argomento che pur tanto mi ha appassionato e che tutt'ora mi interessa e per il poco tempo del quale

dispongo ma sovratutto perchè, in attesa di un auspicabile definitivo chiarimento, gli affezionati ad una tale pratica sembrarono essersi tacitamente accordati nel trattare piante e terreno con un'unica irrorazione, non essendo poi la quantità di acqua, necessaria alla bisogna, superiore di molto a quella richiesta per una disinfestazione accurata delle foglie cadute a terra. Questa modesta differenza, nei quantitativi di anticrittogamico occorrente, è resa possibile dal fatto che, nei nostri impianti, già al decimo anno, le piante si toccano. Col passare del tempo si affievolì il ricordo della disastrosa esperienza del 1941 e con esso la vigilanza, ed anch'io, che sono tutt'ora convinto del potere disinfestante della Bordolese al 3%, ho finito con l'abbandonare tale sistema di lotta persuaso che, in pratica, la spesa per un trattamento al blu, fosse sproporzionata al modesto rischio che si corre eliminandone l'uso. Tanto avevano potuto sulla mia testardaggine, le esperienze di una decina di annate, nelle quali il caso sempre ci aveva dato la prima infezione o nei giorni che precedono od in quelli che seguono la fioritura, mai però abbastanza per tempo da generare una reinfezione durante le fasi vegetative, che vanno dalla differenziazione del primo mazzetto sino alla caduta dei petali.

Cercherò ora di descrivere quello che è stato l'andamento della malattia nella primavera del 1954.

Una precipitazione di 25 mm al 27 di marzo (seguita da quattro giornate nelle quali la temperatura media si aggirò intorno agli 11°,5 e quella massima raggiunse punte vicine ai 19°), provocò una infezione primaria cui soggiacquero le varietà che, a tale epoca, presentavano le gemme fiorifere appena schiuse. Già al 15 di aprile nelle foglioline dei mazzetti e sulla parte esterna dei sepali di alcune varietà, apparivano ben evidenti le macchie caratteristiche dovute ai conidiofori. Risultavano particolarmente colpite la « Abbondanza », la « Commercio », la « Blak Ben Davis »; assai meno la « Stayman ». Dette varietà, a fine marzo, avevano le gemme fiorifere già schiuse. Erano invece inspiegabilmente immuni i meli « Rambour » e « Delicious » che si trovavano in egual momento vegetativo. Risultavano anche non attaccate, ma è logico che così fosse, le varietà « York Imperial » ed « Imperatore » che, a tale data, non avevan ancora schiuso. A parità di ogn'altra condizione, i meli curati a gemma ingrossata con polisolfuri di calcio o con dosi pesanti di Bordolese, risultavano assai meno colpiti di quelli irrorati con i soli olii gialli. Disgraziatamente una lunga serie di piogge, nel periodo 26-30 aprile, trovò moltissimi meleti intrattati da qualche tempo e con tutte le varietà in piena fioritura. Ne derivò una massiccia infezione conidica. (Non posso però escludere che si sia aggiunto l'effetto di una nuova eiaculazione ascoporica, il che rientrerebbe perfettamente nella normalità). A causa di quel memorabile attacco, la produzione subì danni mai in precedenza raggiunti.

I frutteti più denneggiati risultarono quelli che già lo erano stati dalla prima infestazione e cioè quelli che non avevano ricevuto o il polisolfuro o la Bordolese ad alte dosi a fine marzo. Buoni risultati, a parità di ogn'altra condizione si sono

ottenuti, ricoprendo i meli nella settimana dal 18 al 25 aprile. I trattamenti a fine settimana furono più efficaci di quelli eseguiti in precedenza, così come più attivi ancora risultarono quelli praticati sotto le piogge del 26-27 aprile. Ad ogni buon conto gli effetti migliori furono ottenuti da quei pochissimi, che riuscirono ad intervenire nella prima mattinata del 28, traendo profitto da una fuggevole schiarita. Nel mese di maggio le piogge continuarono nella loro opera di reinfezione e di disturbo e, mentre da un lato impedivano di eseguire operazioni accurate, dall'altro dilavavano le piante, specie quelle trattate con prodotti diversi dalla Bordolese, miscela questa che alla dose del 0,5%, si dimostrò di insuperabile efficacia non provocando ruggginosità delle mele più di ogni altra soluzione a base di rame. Ottimi effetti furono anche ottenuti mediante l'impiego di alcuni ossicloruri di rame micronizzati. Gli altri prodotti inorganici, salvo qualche eccezione, diedero nel complesso risultati poco soddisfacenti. Mi riferisco, si badi, alla loro azione nel mese di maggio, quando essi furono sottoposti a dilavamenti intensi e prolungati. Le basse temperature, registrate in quel periodo, hanno certamente influito nel ridurre l'efficacia delle sostanze a base di zolfi. Tutti i prodotti in genere, invece se irrorati poco prima della pioggia, hanno esplicato un'azione difensiva notevole e per lo più sufficiente nei riguardi dell'attacco del 28-29 aprile.

Da quanto ora vi ho esposto cercherò di trarre quelle conclusioni che a me sembrano essere logiche ed evidenti.

Il fatto che sino al 1953 non si siano visti segni di infezioni prima della fioritura, ci aveva fatto credere che non si potessero avere attacchi primari nella prima quindicina di aprile. Questa nostra opinione veniva, d'altra parte, avvalorata da scritti di autorevolissimi autori e ricercatori. In un interessante articolo pubblicato nel numero di gennaio del 1942 della rivista « L'Italia agricola », il chiarissomo Maestro Vittorio Peglion, quasi a sintesi di tutte le conoscenze a tal data acquisite, così scriveva: « In condizioni normali i periteci cominciano a differenziarsi in novembre e le prime ascospore sono pronte soltanto a fine aprile »; e più oltre, riferendosi alla maturazione scalare dei periteci in ambiente diverso dal nostro, così continuava: « Le osservazioni compiute nel biennio 1922-23 da Schnidermann e da Fromme nella Virginia, hanno dimostrato che la proiezione della ascospore si è protratta dal 18 aprile sino al 22 giugno ».

A quanto poi ci riferisce il Wilson, le spore, per poter maturare completamente avrebbero bisogno di temperature al di sopra dei 10° e al di sotto di tale temperatura, difficilmente si dovrebbe avere eiaculazione, trovando questa il proprio optimum intorno ai 20°, condizioni queste che difficilmente si possono registrare, nel Ferrarese, nelle due prime settimane di aprile.

L'attacco di fine marzo nella primavera del 1954 si è rivelato quindi come un fatto del tutto nuovo, che può essere spiegato in due modi: o pensando che la evoluzione dei periteci sia influenzata da un complesso di fattori non ancora ben cono-

sciuti, oppure ammettendo che oltre alla forma ascofora, le altre forme di ibernazione, la cui esistenza è stata comprovata da illustri studiosi, assumano in talune annate a particolare andamento stagionale, una importanza decisiva, rivelando così la loro ragion d'essere. Il fatto nuovo cui ho accennato, indebolisce sostanzialmente la posizione dei fautori dell'eradicamento, i quali, come chi vi parla, sostenevano che, in pratica, un trattamento eradicante sempre ci avrebbe dato la sicurezza di una efficace difesa.

Il mio ragionamento era semplice. Io pensavo: se in fioritura si avrà una infezione primaria questa sarà di una entità modesta, essendo stata eliminata gran parte delle forme ibernanti, così come è avvenuto nel 1941. D'altra parte non si dovrebbero mai avere, per tale epoca, delle infezioni secondarie, dato che, tanto i reperti degli studiosi quanto una più che decennale esperienza, ci inducono ad escludere che si possa registrare una eiaculazione prima della metà di aprile e conseguentemente una reinfezione in fioritura. Se è vero che quanto è accaduto nel 1954 fa cadere questo mio ragionamento, non deve ad ogni modo servire alla tesi di chi non crede alla efficacia dell'azione eradicante che, come dirò più oltre, si manifestò in pieno anche in quest'annata, ma deve piuttosto far comprendere come esso serva ben poco se la infezione si verifichi tanto presto da poterci dare, per ogni spora sfuggita alla sterilizzazione, un numero impressionante di conidi proprio nella fase della differenziazione dei mazzetti, periodo questo assai lungo nel quale gli attacchi sono pericolosissimi, e per la estrema difficoltà di tener coperta con fungicida la sempre nuova superficie fiorale, che, di ora in ora, si scopre con il graduale differenziarsi dei mazzetti, e per i danni irreparabili che generalmente ne derivano alle frutta. Che poi l'eradicamento abbia agito anche in questa occasione, lo si rileva dall' enorme differenza che potè essere accertata esaminando gli effetti dell'infezione primaria al 15 di aprile e quelli delle secondarie al 10 di maggio, e nei meleti che avevano ricevuto a fine marzo i trattamenti al blu oppure i polisolfuro ad alte concentrazioni, ed in quelli che non erano stati irrorati con tali sostanze. La constatazione pratica e su vasta scala dell'alto potere disinfestante del polisolfuro di carcio a 6° Bé, ha costituito l'unica nota di conforto in sì deprimente annata. Da ora in avanti, infatti, non sarà più indispensabile ricorrere al costoso trattamento blu, se si vorrà usare come antidiapsidico il polisolfuro di calcio che, tra l'altro, ha dimostrato di essere, in merito, il prodotto più efficace e più economico. A questo punto è doveroso che io ricordi come, in una pubblicazione, edita a cura dell'Istituto di Botanica della Università di Ferrara, a titolo « Ancora sui mezzi di lotta contro la ticchiolatura del melo nel Ferrarese », gli autori, il chiarissimo prof. Gianni Luchetti e il dottor Mario Maccanti, accennassero ad una certa azione dei polisolfuri somministrati a concentrazione elevata. Così si può leggere ad un determinato punto della terza pagina: « I trattamenti eseguiti a gemme semichiuse a metà marzo con polisolfuri di calcio e bario, hanno esplicato anch'essi un'azione limitata, ma non inibente, sulle infezioni

di ticchiolatura su entrambe le varietà di melo prese in esame, riducendo le infezioni del 60-70% ».

Un altro fatto notevole, messo in evidenza dall'andamento della malattia, ci viene offerto dalle perfette condizioni di sanità nelle quali, come ho già detto, si presentavano le varietà « Rambour » e « Delicious » al 15 aprile. Le stesse, che sempre nei frutteti da me visitati, si trovavano in consociazione con altre, finirono col contagiarsi in un secondo tempo. Io non so spiegare il perchè di tali fatti. Posso, tuttavia, pensare ad una certa resistenza varietale limitata al primo periodo vegetativo e dovuta a particolarità o del chimismo interno o delle strutture anatomiche dei vari elementi che compongono il mazzetto floreale, e posso anche pensare che il primo attacco sia stato originato da spore appartenenti ad un ceppo di *Venturia*, incapace di infettare i meli « Delicious » e « Rambour », e che la malattia su queste varietà sia stata portata, in un secondo tempo, da eiaculazione di altri ceppi ad essi specializzati. Ho formulato queste ipotesi solo per dimostrare quanto lavoro ci attende in questa direzione; e poichè ho cominciato col chiedere spiegazione di un problema insoluto, accennerò, (oltre che alla già citata necessità di sviscerare, in modo esauriente il significato biologico e funzionale delle varie forme ibernanti, nonchè i rapporti tra i vari fattori che influenzano e determinano le schiuse), all'importanza di appurare se l'eradicamento di un peritecio sia possibile in qualsiasi fase della sua evoluzione, o se riesca, invece, efficace solo in determinati momenti vegetativi. La importanza di una precisazione in merito non può sfuggire a chi conosce come la maturazione dei periteci avvenga sempre in tempi successivi, come essa, cioè, sia scalare.

Se ora vogliamo concludere, dobbiamo purtroppo ammettere che la constatazione della possibilità di infezioni a fine marzo, ci costringe a riesaminare ex novo, molti problemi che sembravano oramai risolti. I frutticultori però, e con loro i tecnici di campagna (vorrei dire: i medici condotti della frutticultura) devono, nonostante tutto, prendere delle decisioni sul da farsi. Una qualche lotta contro tanto nemico si impone comunque, ed ognuno di noi, sia pur contro voglia, deve fare il punto della situazione e fissare un programma. E così anch'io, dopo aver cercato di ragionare su quanto ho visto ed osservato in circa tre lustri, vissuti da mattina a sera tra i meli, ho formulato un mio piano d'azione che poggia le fondamenta sulla consapevolezza di non conoscere, se non vagamente, la biologia del fungo. Io penso, anzitutto, che nel mese di marzo si dovrebbe disinfestare il meleto o con Bordolese ad alta concentrazione o con polisolfuro di calcio a 6° Bé. Dò la preferenza a quest'ultimo poichè posso così lottare nel modo più perfetto e più economico anche contro l'*Aspidiotus*, parassita questo, che devo forzatamente combattere con qualche trattamento invernale. Si otterranno così risultati ottimi, in due direzioni diverse e con un'unica spesa. Penso che questa disinfezione debba essere compiuta non oltre il 20 di marzo, onde evitare che una cattiva stagione ci porti ad effettuare la disinfesta-

zione, quando già ci sia stato un attacco primario. D'altra parte un trattamento di polisolfuri eccessivamente ritardato potrebbe nuocere alla vegetazione. Non appena le gemme abbiano schiuso si praticherà un primo trattamento preventivo. Questa irrorazione ed una seconda ad essa successiva, alla distanza di 8-9 giorni, dovrebbe impedire che le poche spore sfuggite all'eradicamento possano, in caso di eiaculazione, trovar scoperta gran parte della superficie fogliare e della faccia esterna dei fiori ancor streti in mazzetto, e generar quindi un iperbolico numero di conidi pronti a distaccarsi ed a germinare nel periodo che, in annata normale, ha inizio verso il 15 di aprile, quando i primi mazzetti cominciano a differenziarsi, e si protrae sino alla fine della fioritura. E' proprio in questo scorcio di tempo che i nostri meli corrono maggior pericolo sicchè, per premunircene, noi dabbiamo ricorrere ad altre due disinfezioni preventive. Queste dovranno essere distanziate l'una dall'altra di pochi giorni, tenendo bagnata la sempre nuova superficie che si scopre gradualmente ed in continuità con il progressivo aprirsi dei mazzetti.

Non stabilirò date fisse per le due irrorazioni cui ora ho accennato. Solo consiglio di seguire attentamente i bollettini metereologici che ci vengono letta alla radio ad ore fisse della giornata, bollettini che, generalmente, ci danno notizie sufficientemente indicative. Il miglior risultato si otterrebbe se si potessero irrorare le piante subito dopo la pioggia, nel periodo che passa tra la fine di questa e l'istante nel quale ha inizio la diffusione dei germi infettivi. Qui, però, viene fatto di chiederci: di quale entità dev'essere una precipitazione perchè noi la si debba considerare una pioggia capace di provocare infezioni ascosporiche o conidiche? E lo spazio che corre tra la fine della precipitazione ed il momento nel quale avviene la proiezione dei germi nell'ambiente, non è forse legato al variare della temperatura e della pressione barometrica? Troppe volte poi la caduta di acqua è eccessiva e, trasformando il terreno in un pantano, impedisce di entrare in tempo utile nel frutteto, sicchè, in pratica, conviene trattare il meleto prima, o, nella peggiore delle ipotesi, sotto la pioggia stessa. E' evidente che le pratiche difensive dovranno essere eseguite con una cura tutta particolare, se già si siano manifestati i segni di un primo attacco.

Con una serie quindi di quattro interventi con un buon fungicida, preceduti da una cura eradicante con polisolfuri (oppure, se proprio lo si vuole, con un trattamento blu), io ritengo che ci si possa sempre difendere ed in pieno, anche nei casi più disgraziati e difficili. E' ben naturale che se la stagione continuasse ad imperversare, si renderanno necessari ulteriori interventi. Le difficoltà della lotta saranno, comunque, molto minori, data la lentezza con la quale, nel mese di maggio, i frutticini aumentano di volume e quindi di superficie.

* * *

Sono alla fine della relazione e non ho ancora accennato, di proposito, ai fungicidi organici, nè, coscienziosamente, potevo riferire in merito alla attività di

sostanze che, a tutt'oggi, sono state impiegate nei nostri frutteti in misura del tutto irrilevante. Devo tuttavia sotolineare la buona impressione riportata, visitando vari frutteti dell'Alto Adige e del Trentino. Meleti, trattati con sali di zinco di prodotti organici, presentavano una vegetazione lussureggiante e frutta meravigliose per sanità, lucentezza e colore. Non posso dire se le sostanze impiegate siano state attive contro il fungo, dato che io ho visitato la zona solo nel periodo della raccolta. Sta di fatto, però, che le notizie attinte in merito alle capacità di questi fitofarmaci e la constatazione del largo impiego che i valenti agricoltori di quella zone ne fanno, ci inducono all'ottimismo. Nei prodotti organici salificati con zinco ai quali ho ora accennato, e negli altri composti organici di recentissima presentazione, i frutticultori ferraresi ripongono molte speranze, alimentate dal desiderio di trovare finalmente un valido erede a quei sali di rame, che, se pur attivi sono contro i *Fusicladium,* troppo però arrugginiscono le mele ed eccessivamente disturbano l'attività fotosintetica, contribuendo in misura elevata a determinare quell'alternanza della produzione che troppo spesso riscontriamo nei nostri meleti.

LA SITUAZIONE ATTUALE DELLA FRUTTICOLTURA FERRARESE NEI CONFRONTI DEI FITOFAGI

V. SOLAROLI

Se la trattazione, pur breve e quindi necessariamente incompleta, dei problemi provinciali riguardanti il fondamentale settore degli insetti nocivi agli alberi da frutto è di per sè già molto impegnativa, è ovvio che intrattenere su questo argomento un uditorio particolarmente versato nei problemi di difesa fitosanitaria rende il compito tanto difficile da richiedere in vece mia un relatore di più eletta cultura e di più ornata parola.

La mia presenza qui può essere giustificata solo dalla mia, diciamo così, anzianità di servizio nei confronti della frutticoltura.

Nel 1938 il primo rigoroso censimento del patrimonio frutticolo provinciale da me effettuato registrava:

Meli	674.000
Peri	817.000
Peschi	334.000

oggi, a distanza di 17 anni, tali cifre risultano: decuplicate per i meli, più che raddoppiate per i peri e della consistenza di circa una volta e mezzo per i peschi.

Collegati a questo meraviglioso sviluppo della frutticoltura ferrarese si sono via via presentati problemi fitopatologici di importanza diversa, ma sempre crescente in rapporto al poderoso incremento di substrato trofico che i coltivatori andavano fornendo, loro malgrado, agli insetti nemici.

Questo concetto non è certamente nuovo in agricoltura, ma pensiamo di essere nel giusto riconoscendo che il binomio antitetico citato interpreti una ben precisa realtà quando si parla di colture arboree da frutto e di infestazioni entomatiche. E' chiaro che nel caso in esame oltre alla immanente necessità di salvare il prodotto, esiste anche l'imperativo categorico di salvaguardare la salute e quindi la vita stessa di quella meravigliosa macchina produttrice che è l'albero.

Desiderando accennare brevemente agli insetti di preminente interesse per le colture arboree da frutto del Ferrarese non si può fare a meno di concedere il primo posto alla Cocciniglia di S. Josè anche se oggi la sua fama terribile è di molto scaduta.

Nel 1938 rilevai la presenza dell'*Aspidiotus perniciosus* in tre frutteti della provincia, nel 1942 il Coccide si era diffuso solo in 15 frutteti per una estensione complessiva di poco più di 100 ettari, ma nel 1945, al termine della guerra, la impossibilità di applicazione di una lotta appropriata aveva reso padrone l'insetto di quasi tutto il patrimonio frutticolo provinciale e cioè di una estensione di circa 10.000 ettari. Oggi, praticamente la Cocciniglia di S. Josè è stata debellata grazie all'impiego del polisolfuro di calcio.

Questo prodotto, specie per le sue caratteristiche di persistente efficacia, ha risolto in maniera brillante il problema « Cocciniglia di S. Josè », facendo cadere quella triste fama che faceva riguardare l'Aspidioto come il nemico primo ed esiziale della frutticoltura. Negli anni successivi altri prodotti sono stati impiegati per combattere l'*Aspidiotus perniciosus,* ma nessuno di questi è risultato in grado di competere, sia da un punto di vista tecnico che da un punto di vista economico, con il polisolfuro.

Data la assoluta preminenza delle pomacee (80% nella estensione coltivata a frutteto) nella zona la *Carpocapsa pomonella* ha sempre costituito una delle più gravi e legittime preoccupazioni per i nostri frutticoltori.

I danni da essa arrecati sono giunti, nell'immediato dopoguerra a compromettere addirittura in molti casi i bilanci delle aziende frutticole, al punto da consigliare non pochi operatori ad intervenire perfino con 10 irrorazioni a base di arseniato di piombo nella speranza di contenere la nefasta attività del Tortricide. In quell'epoca la produzione, prima incontrollata, degli antiparassitari era già praticamente normalizzata sia da un punto di vista qualitativo che quantitativo e d'altra parte numerose e ripetute analisi di prodotti in commercio a base di arsenico da noi stessi fatte eseguire davano per reale il contenuto di anidride arseniosa dichiarato dalle ditte produttrici.

Bisogna quindi dedurre che quella grave situazione non poteva essere addebitata che alla enorme popolazione di *Carpocapsa* costituitasi nelle annate precedenti per deficienza di interventi insetticidi e probabilmente di prodotti oltrechè per l'incremento colturale del meleto.

Questo fu anche, in seguito, indirettamente dimostrato dalle ricerche continuamente negative di stirpi di *Carpocapsa* resistenti all'arsenico per assuefazione.

La soluzione del problema doveva quindi necessariamente risiedere nella adozione di un altro principio tossico che fosse in grado di distruggere un numero sufficiente di individui per giungere ad un raccolto gravato solo di una percentuale di bacato commercialmente e quindi economicamente sopportabile.

I nuovi insetticidi a base di fosforo risultarono adeguati allo scopo talchè anche la *Carpocapsa pomonella* è rientrata da allora nei limiti che le competono; essa cioè,

è ancor oggi il più temibile fitofago delle pomacee, ma può essere combattuta con pieno successo.

Non siamo purtroppo in grado di dire altrettanto a riguardo degli Afidi. Il problema fitopatologico che da essi prende avvio offre evidentemente aspetti molteplici e complessi. Sarà sufficiente volgere un istante la nostra attenzione al considerevole numero di specie che rientrano nella volgare denominazione di « Afidi » e alle diversissime peculiarità dei rispettivi cicli biologici per riconoscere come logica conseguenza le difficoltà che così sovente incontriamo per combattere quei piccoli Emitteri e decimarne le loro numerose legioni.

Il Pesco si può agevolmente difendere dalle infestazioni afidiche con un trattamento invernale ovicida; per il melo, invece, lo stesso sistema di lotta non è sufficiente a preservare la chioma dagli attacchi estivi del terribile « Afide verde », il quale, approfittando anche della particolare recettività della varietà più estesamente coltivata in Provincia, imperversa in tutti i frutteti costituendo un serio pericolo per la produzione dell'annata e non solo per quella. Contro l'*Aphis pomi* i frutticoltori si sono cimentati e si cimentano tuttora impiegando i prodotti più disparati con alterna fortuna.

Costantemente buoni risultati otteniamo invece nella lotta contro le Tentredini, le quali in provincia non risultano nocive nella stessa misura in tutte le annate, almeno nei confronti del melo. Per il pero ed il susino invece l'intervento o gli interventi insetticidi sono ogni anno indispensabili. La soluzione del problema « Tentredini » ha avuto un felice esito per la fortunata concorrenza di due elementi: da una parte la comparsa dei cloro-derivati organici, esaclorocicloesano e D.D.T. e dall'altra la puntualizzazione che ho potuto fare circa il momento più idoneo per la somministrazione del trattamento. In applicazioni di pieno campo, interessanti da poco meno di un decennio migliaia di ettari di frutteto, ho avuto la costante conferma dell'efficacia di un cloro-derivato organico irrorato prima della schiusura dei petali o in seguito quando aveva inizio la loro caduta.

Fin qui ho citato i più importanti insetti nocivi ai frutteti ferraresi, che tuttavia sono contenuti nella loro attività esercitata ai danni dell'uomo con l'impiego di tossici già noti da molto tempo o di più recente formulazione. Per ragioni di obiettività tuttavia è necessario considerare anche quello che potremo definire il classico rovescio della medaglia.

Intendo alludere a quel discreto numero di altri fitofagi che, una volta in equilibrio biologico nella entomofauna delle colture arboree, sono oggi usciti da tale posizione di non apprezzabile nocumento per passare nella già troppo grande schiera degli Artropodi dannosi in misura economicamente considerevole. Il primo posto è

senz'altro tenuto dall'Acaro *Paratetranycus pilosus* il quale in breve volger di tempo ha conquistato una posizione preminente fra gli altri nemici animali dei fruttiferi. A questo nuovo pericolo, esgnalato dai tecnici come veramente preoccupante, l'uomo ha ancora una volta dovuto ricorrere alle sue risorse inventive per opporsi alla nuova offensiva. A nuovo fitofago sono stati opposti nuovi antiparassitari ed il « Ragno rosso » è stato così affrontato in sede invernale con gli oli gialli ed in sede estiva prima con gli esteri fosforici, poi con gli insetticidi sistemici e recentissimamente con acaricidi specifici. La corsa al rimedio tuttavia non è al suo termine; se le ansie per il « Ragno rosso » sono per ora relativamente sopite, già sono stati registrati, al momento su estensioni ridotte ma dislocate un po' in tutta la provincia, danni considerevoli provocati da Microlepidotteri minatori i quali nelle annate decorse rivestivano ad un punto di vista fitopatologico un interesse di quasi esclusiva curiosità. Attualmente la lotta contro questi minatori viene praticata, in dipendenza delle loro abituali sedi di ibernamento, o con irrorazioni di oli antracenici oppure di oli gialli (*Cemiostoma scitella* Zell.) o con somministrazioni di calciocianamide al terreno sottostante la chioma dell'albero (*Lithocolletis blancardella* e simili). La lotta estiva con prodotti a base di esteri fosforici può sortire risultati positivi ferma restando la difficoltà di intervenire con rapidità e tempestivamente.

E' poi di appena due anni fa la notizia di gravissimi danni, per fortuna solo sopra superfici limitatissime, imputabili al Tortricide *Eulia pulchellana* il quale purtroppo si presenta molto difficile da combattere, almeno con i princìpi attivi che sono oggi a nostra disposizione.

Le stesse difficoltà di lotta d'altra parte presenta anche la *Cydia molesta,* la quale dopo avere in parte provocato la contrazione della coltura del pesco in provincia è risultata, dalle esperienze fin qui condotte da tecnici e da frutticoltori, difficilmente aggredibile da parte dei tossici che si trovano in commercio. Le difficoltà di soluzione del problema risiedono quasi certamente nella biologia della *Cydia,* la quale è ben poco esposta all'offesa contro di essa portata dal peschicoltore specie nella fase di vita endofitica quando proprio sarebbe conveniente la sua distruzione per impedirle, in un secondo tempo, il passaggio sui frutti.

Le pratiche di lotta meccanica, che hanno sortito al tempo della loro applicazione organizzata risultati positivi con una notevole contrazione del danno, non sono oggi di altrettanto probabile applicazione, date le mutate esigenze della mano d'opera.

Da quanto abbiamo esposto in breve appare evidente la concorrenza che continuamente gli insetti nocivi e l'uomo si fanno nel tentativo di accaparrarsi da una parte il substrato nutritivo per dare continuazione alla specie e dall'altra un prodotto sano ed abbondante a scopo di nutrimento e di commercio.

Tale antitesi, in atto fin da tempi lontani, si è venuta acuendo senza dubbio in questi ultimi anni nei quali alle scoperte di nuovi e potenti mezzi di offesa da parte dell'industria umana hanno fatto contrapposizione le naturali caratteristiche delle

terribili Classi degli insetti e degli acari che spesso per vie diverse sono riusciti a frustrare, almeno temporaneamente, la nostra opera.

Ho accennato prima al fenomeno della assuefazione di alcune popolazioni di insetti a princìpi attivi somministrati contro di essi, fenomeno che ha determinato o l'aumento delle percentuali di impiego del tossico o addirittura la sostituzione dell'insetticida. Oggi dobbiamo purtroppo essere preparati a queste necessità. In provincia l'« Afide verde » non si può più vincere nè con i preparati a base di nicotina nè con quelli a base di esteri fosfatici i quali proprio nel caso specifico, sono stati impiegati alla loro comparsa alla percentuale del 0,050% per essere poi elevati in breve tempo a quella dello 0,1% ed oltre data la loro manifesta incapacità progressiva a contenere l'infestione afidica. Gli insetticidi sistemici stessi, che hanno fornito alla loro comparsa sul mercato risultati sorprendenti, risultano oggi, nei confronti dell'« Afide verde » del melo già molto meno convincenti. Nelle annate favorevoli all'Afide, quando le sue popolazioni costituiscono una reale preoccupazione per i frutticoltori, contro l'Emittero vengono impiegati prodotti a base di esaclorocicloesano, anche se l'impiego diffuso dei quali evidentemente può costituire non trascurabile fonte di altri e ben più seri inconvenienti.

Per concludere, non ci sembra fuor di luogo sostenere la necessità di un sempre maggiore collegamento fra coloro che quotidianamente hanno il compito di applicare la lotta in pieno campo contro gli insetti nocivi ed i settori chimici ed entomologici di ricerca. Da questa collaborazione dovrebbe scaturire una maggior serenità di giudizio a riguardo dei molti problemi che ogni giorno si prospettano ai tecnici ed ai pratici ed eventualmente la loro completa soluzione.

Fondamentali fattori in tutti questi problemi sono inoltre quelli che si riferiscono al clima, inteso come andamento stagionale provinciale medio, alle varietà di fruttiferi coltivati, alle forme di allevamento ecc. Questi contribuiscono a dare per ogni zona frutticola che si prenda in esame una ben definita fisionomia al decorso delle infestazioni entomatiche e quindi ai mezzi ai quali si può o si deve ricorrere per contenerle.

Queste evcchie considerazioni, denunciate a più riprese un po' dovunque, acquistano un valore particolare oggi perchè la coesistenza della attività produttiva dell'uomo e degli insetti nocivi si dimostra sempre più difficile e progressivamente più faticoso risulta di conseguenza il compito a noi affidato dai frutticoltori.

GLI INTERVENTI NELLA DISCUSSIONE DELLE RELAZIONI TECNICHE

Il prof. CIFERRI, apre la discussione sulla relazione del dr. A. Ferraguti:

« La brillante, stringata e precisa relazione del Dr. Ferraguti delinea esattamente il quadro della situazione in fatto di lotta contro la « ticchiolatura » del melo del Ferrarese. Poichè abbiamo la fortuna di avere qui tra noi due esimi studiosi della malattia, il Prof. Luchetti e il Dr. Maccanti, i presenti sarebbero certo lieti di udire la loro opinione in merito. Ma proprio in questa sede sarebbe utile per tutti il conoscere, a titolo comparativo, anche la situazione d'altre regioni frutticole italiane. Così il Dr. Vespignani potrebbe illuminarci per le regioni alla destra del Reno, i Dr.i Zanon e Kofler circa il Trentino e l'Alto Adige ».

Prof. G. LUCHETTI: « Per poter discutere della lotta contro la ticchiolatura del melo occorre, in primo luogo, stabilire se si vogliono ottenere frutti sani tutti gli anni, quali che siano le vicende stagionali e, conseguentemente, le possibilità di attacco da parte del parassita, oppure se ci si rassegna a subire perdite di prodotto anche di notevole entità quando le condizioni meteoriche favoriscana la malattia.

Economicamente parlando, non mi sembra che la seconda soluzione sia da prendere in considerazione; la perdita può esser tale da assorbire buona parte del profitto da varie annate buone. La difesa, quindi, deve essere completa ed assoluta anche se in alcune annate eccessiva, rispetto alle possibilità di attacco del parassita.

Per questo io, e non da oggi, concordo in linea di massima con il Relatore Dott. Ferraguti nei riguardi delle sue opinioni circa la necessità della lotta preventiva con trattamenti invernali. Necessità avvalorata dal fatto incontrovertibile che nel ferrarese non si riesce a trovare, a fine inverno, traccia di foglie morte di melo, come hanno potuto oggi osservare i convenuti che hanno visitato i frutteti ed hanno pouto constatare con quale ammirevole accuratezza essi siano lavorati, puliti e sistemati.

Questo porta a porsi una domanda: di dove proviene l'infezione primaria della ticchiolatura se mancano le foglie morte che, secondo i Fitopatologi americani e gran parte di quelli italiani, ne sono il punto di partenza sotto forma di ascospore di *Venturia*? D'altra parte, non mancano, nel ferrarese, esempi di infezioni primarie massicce, anche in assenza di foglie morte.

Infine, perchè voler negare che il *Fusicladium dendriticum* possa, come il gemello *F. pirinum,* svernare sull' albero, se fra la prima segnalazione dell' italiano CUBONI (1892) e l'ultima, ancora italiana, di LEPORI e REFATTI (1951), ben 22 Autori, quelli di cui sono a conoscenza, lo hanno dimostrato? Non si può certo negare che esistano reperti negativi, ma non valgono anche migliaia di reperti negativi per demolirne 24 positivi; al massimo potranno dimostrare che non è facile mettere in evidenza il parassita!

Bisogna, di conseguenza, combattere innanzi tutto quei germi della malattia che per essere sull'albero sono in posizione strategica quanto mai favorevole per diffondere l'infezione. La lotta contro questi germi non si può far meglio che con un trattamento energico a gemme appena ingrossate, quando un trattamento del genere non danneggia l'albero mentre neutralizza validamente il parassita.

Il punto sul quale non sono del tutto d'accordo con il Relatore è quello riguardante l'anticrittogamico da usare: il Dott. Ferraguti propende per il polisolfuro e ne giustifica l'uso con ragioni economiche in quanto con un solo trattamento combatte

la ticchiolatura e nemici animali del melo; su questo nulla da eccepire. Senonchè, esperienze condotte e pubblicate in collaborazione con il Dott. MACCANTI qui presente, hanno dimostrato che i polisolfuri possono ridurre del 60-70% l'infezione di ticchiolatura; un tal risultato, però, non può dare completo affidamento in annate favorevoli al parassita: il 30-40% di germi residui può causare danni molto sensibili. Molto meglio, quindi, affidare la difesa ad un anticrittogamico più sicuro quale può essere il rame che, per quanto fino ad oggi ci consta, non ha rivali per questo tipo di trattamento. Ciò non esclude che in un avvenire anche molto prossimo altri anticrittogamici possano dimostrarsi altrettanto se non più efficaci: qualcuno si profila già all'orizzonte.

Comunque, per restare a quanto fino a questo momento ci è sicuramente noto, sappiamo che il trattamento blu al 3% ed al 2% ha sempre dato buoni risultati, tali che in annate di scarsa infezione (come sembra annunciarsi quella in corso) potrebbero anche esimere dal praticare trattamenti prefiorali se non si verificano pioggie; questo non significa che un trattamento prefiorale non rappresenti un ulteriore elemento di sicurezza non trascurabile. Successivamente, dopo la caduta dei petali, i trattamenti debbono essere sincronizzati non con il calendario o con schemi prefissi o con prestabiliti intervalli di tempo, come molti vorrebbero, ma con le pioggie; è inutile trattare se non piove o se cade una pioggia di breve durata; è necessario trattare, al contrario, se si verificano due pioggie ravvicinate o distanziate od anche una sola pioggia prolungata.

Quanto esposto non fa eccezione alla regola generale, cioè che in Patologia vegetale non si possono generalizzare i risultati ottenuti in una località senza prima avere sperimentato « in loco ».

Per questo, a quanti oppongono al sistema di lotta esposta che il trattamento bleu è inutile, che si son sempre trovati bene con i normali trattamenti pre- e postfiorali, io rispondo che nelle loro zone, forse, l'andamento dell'infezione è diverso da quello che si ha nel ferrarese o che sono sempre stati fortunati. La fortuna, però, potrebbe ad un certo punto venir meno ed allor potrebbero pentirsi di avere da lei troppo preteso ».

Dr. MARIO MACCANTI: « Per quanto riguarda la « ticchiolatura » nell' annata scorsa ho ulteriormente rilevato, nel ferrarese, la particolare efficacia del trattamento di fine inverno. Infatti, a parità di condizioni, anche il trattamento di polisolfuro, che si irrora come anticoccidico agli ultimi di marzo, ha esplicato azione antiticchiolatura evedentissima. Ciò conferma l'efficacia antiticchiolatura, nella zona ferrarese del trattamento, da eseguirsi con Poltiglia Bordolese al 2% agli ultimi di marzo, trattamento che costituisce la base del sistema di lotta da noi propugnato fino ad oggi. Si è constatato, inoltre, durante osservazioni durate 7 anni, come nell'ambiente Ferrarese, il contagio massale dell'infezion secondaria si verifichi di solito nella III decade di aprile, mentre le prime manifestazioni si hanno circa 10-15 giorni prima ».

Dott. C. ZANON: « L'indirizzo dei colleghi ferraresi, che consigliano come metodo di lotta contro la ticchiolatura un tardivo trattamento invernale con solfocalcica (o bordolese), seguito appena nell' imminenza della fioritura oppure dopo il verificarsi di una pioggia, da un trattamento cuprico sul verde, è sostanzialmente diverso dall'indirizzo tecnico propagandato nella mia provincia.

In Alto Adige, come del resto in molti altri importanti centri frutticoli, siamo convinti che le fasi fenologiche della crittogama siano correlate con quelle della

pianta ospite. In altre parole, in base ad osservazioni, sappiamo che nel nostro ambiente la maturazione dei periteci inizia molto presto ed è praticamente ultimata al momento del risveglio vegetativo delle pomacee. Le ascospore si trovano pertanto pronte per la eiaculazione già quando compaiono le prime parti verdi della nuova vegetazione. E' da premettere pure che nella maggioranza delle zone frutticole le prime infezioni sono date quasi esclusivamente dalle ascospore, mentre sono insignificanti, almeno per il melo, le infezioni conidiche provenienti da miceli ibernanti sulla pianta.

Ora sappiamo che i normali venturicidi noti hanno solo funzione antigerminativa e sono efficaci pertanto unicamente *con applicazioni preventive.* Vi è una unica eccezione accertata, i mercuriorganici, che hanno azione curativa fino a tre giorni dopo la avvenuta infezione.

Non possiamo però mai prevedere nè il verificarsi, nè la durata delle precipitazioni. E' necessario quindi per avere *ogni anno una difesa sicura ed integrale* dalla ticchiolatura, come hanno auspicato i colleghi che hanno partecipato alla discussione, di *tenere la nuova vegetazione costantemente ricoperta da uno strato anticrittogamico preventivo.*

Nel nostro caso ciò si ottiene con ripetuti trattamenti anticrittogamici (2 prima della fioritura ed altri a distanza di 8-16 giorni), proseguendo fino alla ultimata proiezione del grosso delle ascospore.

Secondo le nostre esperienze il trattamento invernale ritardato con solfocalcica ha indubbia efficacia contro la ticchiolatura, ma non tale da preservare completamente la nuova vegetazione in rapido sviluppo dagli attacchi primari per un periodo così lungo. L'integrazione con un solo e tardivo trattamento prefiorale non dà garanzia di immunità nel caso di precipitazioni prolungate o ripetitute, di norma imprevedibili.

La ragione dei catastrofici attacchi di ticchiolatura in molte nostre aziende negli anni 1951 e 1954 è da ricercarsi proprio nel fatto che, fidandoci dell'andamento stagionale asciutto della normalità delle annate, le piante erano state lasciate temporaneamente sprovviste, nel periodo di proiezione delle ascorpore, dello strato protettivo ed a causa delle piogge frequenti gli interventi poterono effettuarsi spesso solo in ritardo, ad infezione già avvenuta. Per quanto riguarda l'impiego dei fungicidi acuprici organici, posso dire che negli ultimi anni in Alto Adige furono fatte moltissime prove ed applicazioni pratiche in grande stile. Specialmente i prodotti del gruppo *Zineb* e *Ziram* si sono rivelati equivalenti in pieno come efficacia ai cuprici, con l'enorme vantaggio di una totale assenza di fitotossicità. Questa caratteristica rende possibile l'impiego sia sulle varietà e nei periodi vegetativi (fioritura, primi trattamenti prefiorali) sensibili al rame, come pure gli interventi sulla pianta bagnata, quando il rame è praticamente escluso per i nefasti effetti ustionanti, con maggiori possibilità quindi di trattamenti tempestivi nei periodi a decorso stagionale umido ».

Prof. Ciferri: « In merito ai prodotti eradicanti (e in italiano direi meglio estintivi) ricordo che i prodotti classici sono i dinitroortocresoli, ma in realtà qualunque sostanza disinfettante atta a raggiungere e permeare il mesofillo fogliare può raggiungere lo scopo. Così sali di mercurio, formalina, fenolo, ecc. Debbo aggiungere che la migliore efficacia si ha se il trattamento estintivo si effettua allorchè le foglie sono ancora sulla pianta, ma al chiudersi della vegetazione, poichè si ha maggior sicurezza di raggiungere tutte le foglie.

In merito all'ibernazione del fungo della ticchiolatura del melo sulle gemme, debbo precisare che l'abbiamo eccertata solo su piante di un anno, in selvatici da seme.

Su questi astoni (provenienti da un vivaio dell'Emilia) si avevano gemme infette dal *Fusicladium*, dall'oidio e persino da entrambi i funghi. Non abbiamo mai visto, invece, ibernare il *Fusicladium* in gemme di piante adulte e comunque su rami sviluppati da marzo. Che non li abbiamo visti non significa affatto che non vi siano, e si può anche ammettere che possano sfuggire ad un esame non effettuato sistematicamente e a questo scopo. D'altro canto è opportuno ricordare che, per funghi patogeni ad alta patogenicità, bastano degli inoculi relativamente esigui per scatenare delle epidemie, se si realizzano le condizioni d'ambiente favorevoli. E' comunque un punto, questo, che richiederà un approfondimento delle ricerche, data l'importanza ai fini epidemiologici ».

Dr. A. Vespignani: « Nel bolognese, i trattamenti contro la ticchiolatura del melo e del pero si iniziano normalmente prima della fioritura. Il primo si effettua all'epoca dei mazzetti, anche se l'andamento stagionale decorre asciutto. I trattamenti successivi vengono fatti a distanza di 12-14 giorni intensificandoli durante i periodi piovosi (dalla metà di aprile alla metà di maggio) e senza tener conto se una irrorazione coincidesse con la fioritura. Più avanti, all'inizio dell'estate, se il tempo decorre asciutto, le irrorazioni vengono diradate per poi tralasciarle totalmente. E' risaputo che il ciclo evolutivo della malattia è frequentemente irregolare e la sua virulenza è collegata particolarmente alle precipitazioni atmosferiche e alla temperatura. Il frutticoltore bolognese, specie quello delle grandi aziende, considera però il calendario dei trattamenti come una specie di assicurazione. Infatti, se la stagione decorre asciutta, alcuni interventi non saranno stati necessari, ma certamente prima o poi verrà la pioggia, che potrebbe durare a lungo, come già lo scorso anno, e solo se le piante saranno state in precedenza trattate le infezioni non si verificheranno o vi sarà il tempo necessario per intervenire a limitarle al minimo. Gli anticrittogamici più usati sono quelli rameici (solfato e ossicloruro di rame) e gli zolfi bagnabili, semplici e ramati. Negli ultimi due anni sono stati usati a scopo sperimentale alcuni prodotti acuprici con risultati soddisfacenti. La poltiglia si usa preferibilmente e quasi esclusivamente per il primo trattamento (concentrazione 0,8-1%). In fioritura, qualora il trattamento si rendesse necessario, si usano gli ossicloruri o gli zolfi bagnabili. Dalla caduta dei petali in avanti si usano ossicloruri di rame o gli zolfi bagnabili ramati a dosi via via decrescenti.

Le varietà di melo colpite anche dall'Oidio o Mal bianco (*Podosphaera leucotricha*) vengono irrorate con zolfi bagnabili. Talvolta, specie per il primo e secondo trattamento prefiorale, si usa, con buon esito, il polisolfuro di calcio alla dose rispettiva del 3 e 2%.

In conclusione, nel primo periodo di vegetazione si preferiscono i prodotti rameici per passare poi agli zolfi bagnabili ramati quando la temperatura tende ad innalzarsi. Nel dare la preferenza ai sali di rame o ai prodotti a base di zolfo, i frutticoltori più evoluti tengono però conto non solo dell'andamento stagionale, o al periodo, o alla recettività delle varietà verso la malattia o le malattie, ma anche alla sensibilità agli anticrittogamici delle varietà stesse.

Il sistema di lotta contro la ticchiolatura del melo non differisce molto da quello del pero. Si potrà dire che al pero raramente si effettua più di un trattamento prefio-

rale mentre al melo, specie alle varietà « Imperatore » e « Rome Beauty », gli interventi prima della fioritura sono normalmente due.

Termino dichiarando che i frutticoltori bolognesi non vedono la necessità di fare ai meli e ai peri il trattamento blu con poltiglia bordolese al 2-3% all'ingrossamento delle gemme ».

Dott. A. Kofler: « Per quanto riguarda la difesa contro la ticchiolatura del melo, condivido il punto di vista espresso da parte del dott. Vespignani. Anche in Alto Adige i frutticoltori effettuano nel periodo preflorale trattamenti con diversi prodotti contenenti sali di rame, mentre nei trattamenti, che vengono effettuati all'epoca della fioritura e a quello post-floreale, si va sempre più estendendo l'impiego di tali prodotti organici, che non provocano fenomeni di fitotossicità. Nell'impiego di tali prodotti bisogna però tener conto del fatto che questi non esplicano nessuna azione antoidica e che la loro solubilità in acqua è pressochè nulla, per cui bisogna effettuare i trattamenti in modo tale, da assicurare una copertura omogenea delle parti verdi della pianta, con liquido antiparassitario ».

Prof. G. Leone: « Ho ascoltato con viva attenzione quanto ha esposto con chiarezza il dott. Ferraguti e trovo che le conclusioni prospettate dal relatore sono interessanti anche per alcune zone del Mezzogiorno di Italia. Infatti, nel Salernitano si verifica con una certa frequenza un andamento climatico piuttosto piovoso nel periodo primaverile. Pertanto potrebbe essere utile anche da noi, per la difesa tempestiva delle pomacee dagli attacchi di « ticchiolatura », esaminare la possibilità di praticare opportuni trattamenti cuprici, o con composti organico-derivati, nella fase prefiorale, tenendo conto delle indicazioni suggerite dal dott. Ferraguti. Vedo perciò la grande utilità pratica di questo Convegno di studio e, pertanto, sono grato ai Signori Presidenti della S.O.I. e della S.I.F. per avermi dato la possibilità di partecipare alla riunione di oggi. In questa occasione mi è gradito formulare l'augurio che Convegni del genere siano proficuamente indetti anche in Campania specialmente nel Salernitano, dove l'agricoltura — particolarmente industrializzata — presenta molti punti di contatto con quella della provincia di Ferrara ».

Dott. A. Ferraguti: « Non credo che l'ambiente della provincia di Ferrara sia meno favorevole al fungo di quello dell'Alto Adige; nè credo che la serie dei trattamenti, da me suggerita, debba offrire minore sicurezza dell'insieme dei rimedi proposti dal prof. Luchetti e dagli altri amici che hanno preso la parola. Il dott. Vespignani ha suggerito solamente una serie di trattamenti primaverili, mentre il prof. Luchetti crede che la lotta debba essere condotta con un trattamento a fine marzo con Bordolese, al massimo integrato da un secondo trattamento nel mese di aprile. Perchè allora si ritiene che debba essere considerata meno completa e sicura la cura da me suggerita, che consiste in quattro trattamenti primaverili, preceduti per di più da un trattamento eradicante di Polisolfuro oppure di Bordolese? Per quanto concerne la discussione in merito all'importanza delle ascospore e delle altre forme di svernamento, il prof. Luchetti certamente ricorderà come io abbia sempre dubitato che oltre alla forma scofora, dovessero avere importanza anche forme ibernanti sul legno. Espressi infatti questa mia opinione in un articolo pubblicato a cura dell'Ispettorato Agrario di Ferrara dal titolo « Sulla ticchiolatura del melo nel 1941 ». Questi miei dubbi sussistono tuttora e sarei ben lieto se si potesse dimostrare che le cose

stanno come io pensavo. Solo in questo opinare ed in questo sperare posso essere con il prof. Luchetti — mentre non mi pare si possa andare più oltre, non essendo noi ancora in condizioni di poter produrre fatti concreti ».

Prof. CIFERRI: « L'ampia discussione cui ha dato luogo l'egregia relazione del Dr. Ferraguti mi pare possa portare ad una conclusione: che non è possibile generalizzare le modalità di lotta contro le malattie delle piante (e nel caso specifico della ticchiolatura) neppure per provincie contigue o vicine, come si è sentito per Ferrara e i frutteti della destra del Reno e quelli del Ravennate; a minor ragione per regioni più lontane, come per il Trentino-Alto Adige. A minor ragione ancora può essere trasportata integralmente, qui, l'esperienza di altre nazioni europee od americane. Ciò induce a consigliare, se ve ne fosse bisogno, un approfondimento dello studio delle condizioni ambientali locali in rapporto alla biologia del fungo della « ticchiolatura » del melo e quanto ne consegue circa la lotta. La strada in cui si è posto il CIFF merita, dunque, la maggiore considerazione ed ogni incoraggiamento ».

* * *

Il prof. MELIS apre la discussione sulla relazione del dott. V. Solaroli.

Il dott. VESPIGNANI riassume i sistemi di lotta in uso nel bolognese contro i più importanti parassiti animali del melo e del pero durante il periodo vegetativo:

Afide Bruno-rossastro (*Yezabura plantaginea e Y. pyri*) — Si combatte con gli esteri fosforici a base di parathion o con prodotti a base di E.C.E. Entrambi servono pure per completare la lotta contro le Tentredini.

Afide verde del melo (*Aphis pomi*). — Contro questo afide da 5-6 anni non sono più efficaci gli esteri fosforici al parathion. Ora si usano preferibilmente gli insetticidi sistemici, che danno ottimi risultati specie se irrorati quando le piante sono in pieno rigoglio vegetativo e combattono molto efficacemente anche il Ragno rosso. Sarà bene però precisare che i diversi tipi di sistemici non danno gli stessi risultati.

Contro l'Afide verde si usano talvolta anche i prodotti a base di E.C.E., inodori e normali, ma sarebbe bene tralasciarli perchè distruggono un'infinità di insetti ausiliari favorendo in tal modo la moltiplicazione dei parassiti, in particolare del Ragno rosso.

Baco delle mele e delle pere (*Cydia pomonella*). — Si combatte con ripetuti trattamenti, a distanza di 10-15 giorni da iniziarsi verso il 20 maggio, con arseniato di piombo o con esteri fosforici a base di parathion, o con l'uno e l'altro assieme (gr. 400 di arseniato di piombo + gr. 60 di estere fosforito al 20% di parathion).

Ragno Rosso (*Paratetranychus pilosus*). — Anche contro questo temibile acaro da due anni gli esteri fosforici a base di parathion non sono più efficaci. Ora si usano con ottimo esito gli insetticidi sistemici o gli Acaricidi (sulfonati e aramite) ».

Dott. MACCANTI: « Nella lotta contro il « ragno rosso » ho constatato, nell'annata scorsa, come l'efficacia dei prodotti a base di aramite possa essere inibita quando sulla vegetazione è presente un certo deposito di arseniato di piombo. Per quanto riguarda infine la *Leucoptera Scitella*, in prove eseguite a cura del CIFF, quest'anno, contro le forme del lepidottero ibernanti sulle piante si è dimostrato molto efficace

l'estere fosforico al 20% di parathion usato alla concentrazione dello 0,25%. Al contrario efficacia limitata ha dimostrato la lotta estiva a base di esteri fosforici, gammaesano, D.D.T. ».

Dott. Ferraguti: « Il dott. Vespignani dice di non essere riuscito ad uccidere il ragno rosso, in questo periodo, con prodotti a base di aramite e con sulfunati. Nella nostra zona di S. Bartolomeo, e ne possono far fede il dott. Solaroli qui presente, nonchè gli amici Cavicchi e Scaramagli, noi otteniamo buoni risultati contro questo parassita, impiegando soluzioni acquose di tetraetil pirofosfati in proporzione di 50 gr. per quintale acqua. I risultati sono stati favorevoli da indurmi, nella scorsa stagione, a sostituire le miscele di esteri fosforici all'0,80% con una soluzione mista di parathion al 10,30% e di tetraetil-pirofosfato allo 0,50%. Riuscivo in tal modo a combattere ottimamente la *Cydia pomonella,* come se impiegassi il solo parathion, nello stesso tempo tenevo limitato anche il numero dei ragnetti rossi. Per quanto riguarda il *Cemiostoma,* che una fortissima infezione ha procurato in un mio frutteto di 3 ha. provocando la caduta di gran parte delle foglie, posso affermare che questo insetto colpisce fortemente anche il Biancospino. Ho anzi buoni motivi per ritenere che l'infestione sia venuta da una siepe di tale pianta che delimita il mio meleto. Spero di poter comunicare presto qualche utile notizia in merito; per il momento sto principali, fino all'altezza di 2 m. circa, con Ovicide al 6% ».
tentando di combattere l'insetto che sverna sul tronco e sulla parte bassa delle branche

Il prof. Breviglieri dopo aver rivolto, a nome del Presidente generale della SOI, una parola di compiacimento ed il più vivo ringraziamento agli Enti Ferraresi (CIFF, Ispettorato Agrario, Fondazione Navarra, Camera di Commercio, Consorzio Agrario, ecc.) sia per le realizzazioni conseguite sia per la cordiale ospitalità, comunica le notizie pervenute dagli Stati Uniti sui gravissimi danni delle gelate in vari Stati, e ricorda che in varie occasioni ebbe modo di riscontrare in U.S.A. i risultati favorevoli ottenuti con i nuovi prodotti organici contro la ticchiolatura e le nuove indicazioni sulla probabile esistenza di stirpi di *Carpocapsa pomonella* resistenti ai D.D.T.

Il prof. Melis, dopo essersi associato a quanto è stato esposto dal relatore dott. Solaroli, conclude sottolineando la particolare importanza che riveste la lotta contro l'*Aspidiosus perniciosus;* per tale parassita viene infatti esercitata una speciale sorveglianza da parte degli addetti al controllo fitopatologico della nostra esportazione frutticola.

Per quanto riguarda i metodi di lotta, il Direttore della Stazione di Entomologia Agraria raccomanda di far precedere i trattamenti con polisolfuri, già di per sè molto efficaci, con trattamenti invernali a base di prodotti capaci di colpire le diverse specie di insetti nello stadio di uova e nelle forme pre-imaginali, in modo da ridurre anche, di conseguenza, la necessità dei trattamenti primaverili che indubbiamente non possono non turbare l'equilibrio biologico in Natura e quello vegetativo dell'albero.

Il rag. L. Cavicchi, Presidente del CIFF, rivolge un vivo ringraziamento a tutti gli intervenuti ed in particolare agli Studiosi che si sono avvicinati ai frutticoltori ferraresi nello studio e nella discussione dei loro più urgenti problemi tecnici.

Rilevato il successo di questa riunione di Ferrara il Presidente del CIFF auspica quindi il rinnovarsi di analoghi incontri per realizzare un costante aggiornamento dei frutticoltori sui progressi della tecnica. Il rag. Cavicchi conclude infine sottolineando la necessità di ridurre i costi di produzione in modo da consentire che la frutta possa raggiungere sempre più vasti strati sociali divenendo l'alimento popolare per eccellenza.

Il presente Convegno si è tenuto a Ferrara il 23 aprile 1955, convocando i soci tecnici della Società Italiana di Fitoiatria e i soci della Società Orticolo Italiana di Firenze, quale primo tentativo di un dibattito in comune di problemi interessanti i soci delle due Società.

E' gradita l'occasione per ringraziare tutti gli Enti di Ferrara che sono stati larghi di ospitalità alle due Società.

SU UNA BATTERIOSI DELLA PRIMULA (*PRIMULA OBCONICA* HANCE)

E. REFATTI

Nell'estate del 1951 ci è stata richiesta da un amico la diagnosi di una malattia della *Primula obconica* Hance, riscontrata a Torre Pellice (Torino) presso il floricoltore Giuseppe Cullino. Avendo a disposizione solo poche foglie gravemente danneggiate e trattandosi di anomalie non riportate dalla letteratura italiana, nel settembre dello stesso anno ci siamo recati a Torre Pellice, dove, oltre ad esaminare in posto il fenomeno, abbiamo avuto la possibilità di prelevare dei vasi con piante in diversi stadi della malattia, per poterne seguire l'andamento in laboratorio.

Sospettando trattarsi di una malattia parassitaria, abbiamo effettuato numerosi isolamenti su agar-patata e agar-carota: in oltre il 50% dei casi si svilupparono colonie uniformi, di colore giallo-verdastro, costituite da un bacterio a bastoncino; gli altri isolamenti rimasero sterili o, meno frequentemente, svilupparono altri microrganismi o colonie di bacteri giallo--verdastre inquinate da bacteri di altro tipo. Era nostra intenzione procedere alle prove di reinfezione, ma, per una causa accidentale — durante una nostra assenza — le colture andarono distrutte.

Pur ripromettendoci di riprendere lo studio alla prossima occasione, crediamo interessante segnalare la sintomatologia nella speranza che così si possa rintracciare la malattia da noi o da altri ricercatori.

Secondo il floricoltore di Torre Pellice, la malattia si era presentata per la prima volta nell'aprile del 1950, in serra, su piantine giovani, nelle cassette di semina. Il terriccio contenuto nelle cassette era stato ottenuto con foglie di varie piante (olmo, acacia, castagno) e resti di pianta o parti di pianta che venivano scartate in serra o in campo, tutto fatto macerare stratificando con terra. I focolai d'infezione nelle cassette erano di solito più d'uno e la moria delle piantine si estendeva progressivamente a macchia d'olio. Su circa 3.000 piantine seminate, solo circa 700 sopravvissero e furono trasferite in vaso; anche nei vasi continuarono però a manifestarsi, qua e là, le anomalie.

L'anno successivo la malattia non venne riscontrata nelle cassette di semina e su circa 2000 piante poste in vaso, solo una quarantina, verso agosto, presentava le anomalie osservate la stagione precedente. Il proprietario ci faceva pure notare che mentre nel 1950 le piante in vaso erano state tenute la maggior parte del tempo in serra, nel 1951 erano state lasciate, quasi sempre, all'aperto. L'innaffiatura delle piante veniva fatta mediante un nebulizzatore collegato con l'acquedotto del paese. I semi usati provenivano da una Ditta specializzata di Pallanza.

All'epoca del nostro sopraluogo, le primule erano in vaso e all'aperto; le piante ammalate non erano contigue, ma disseminate fra le sane senza un ordine definito.

Riportiamo di seguito i sintomi da noi osservati durante il sopraluogo e sulle piante prelevate a Torre Pellice e seguite in laboratorio. La prima manifestazione della malattia è la comparsa di piccole macchie gialle, a forma rotondeggiante e contorno sfumato. La localizzazione delle macchie non è costante: molto spesso si riscontrano verso la base della foglia sulla nervatura principale o sulle secondarie, ma sono state osservate anche nelle zone internervali e verso il bordo fogliare.

Mentre la macchia gialla tende ad estendersi, la porzione centrale assume un colore bruno: si hanno così macchie bruno-scure a contorno ben definito, di forma spesso irregolare — in quanto seguono, generalmente, una o più nervature — circondate da un alone giallo con bordo sfumato. Le macchie aumentano progressivamente in grandezza e tendono ad estendersi a tutto il lembo fogliare fino ad avere la morte dell'organo. Su una stessa foglia possono comparire, contemporaneamente, diverse macchie che, estendendosi, confluiscono fra di loro.

Le macchie si manifestano dapprima sulle foglie più vecchie ma in pochi giorni si estendono a quasi tutte le altre e la primula viene così a perdere tutto il suo valore commerciale. La morte delle piante non è rapida, possono rimanere in vita per qualche mese, sviluppando nuove foglie, che a loro volta si ammalano.

Pur mancando ancora la dimostrazione sperimentale, cioè la reinfezione e il successivo isolamento del bacterio dalle infezioni artificiali, basandoci sulla sintomatologia e sull'aspetto delle colture del microrganismo isolato, crediamo poter identificare la malattia con il « Bacterial Leaf Spot » descritto da ARK e GARDNER nel 1936. I due A.A. americani consideravano la malattia abbastanza comune nella Baia di S. Francisco in California, sulla *Primula polyantha* Mill. Tale batteriosi era caratterizzata da lesioni brune di forma irregolarmente circolare, sulle foglie più vecchie, circondate da un notevole alone giallo. Le macchie raggiungevano 5-8 mm. di diametro e, quando erano numerose, confluivano avendo così la morte di grandi porzioni di foglia o di tutta la foglia. Inizialmente si avevano piccole aree leggermente decolorate, opache, talvolta con una porzione centrale gialla che in seguito diventava bruna ed a contorno ben definito.

Come si può notare, pur trattandosi di un'altra specie di primula, i sintomi sono molto simili, forse l'estensione delle macchie, nel nostro caso, è maggiore.

Da isolamenti fatti da giovani macchie, ARK e GARDNER ottennero delle colonie di bacteri giallo-verdastre. Nebulizzando con sospensioni acquose di tali microrganismi piante sane, in determinate condizioni ambientali (sotto campana di vetro in luogo fresco e ombreggiato) gli A.A. riuscirono a riprodurre la malattia su *P. polyantha* Mill. e su diverse altre specie di primula, compresa la *P. obconica* Hance. Lo sviluppo dell'infezione era lento (necessitavano 2-4 settimane per aver lesioni

di una certa entità) ed erano suscettibili solo le foglie adulte; nessuna infezione era ottenuta dagli A.A. su foglie giovani e su fiori o su piante trattate preventivamente con poltiglia bordolese allo 0,5%.

Ark e Gardner hanno studiato la morfologia ed i caratteri culturali del microrganismo, concludendo trattarsi di una nuova specie di bacterio, che denominarono *Phytomonas primulae*. Starr e Burkholder nel 1942, trasferirono la specie al genere *Pseudomonas*.

La stessa malattia, su *P. polyantha* Mill. è riportata per la Columbia Britannica da Conners (1941) in una rassegna delle malattie delle piante nel Canadà.

Anche Smith (1940) riporta la batteriosi da *Phytomonas primulae* Ark e Gardner, fra le malattie dei fiori e delle piante ornamentali, e consiglia di raccogliere le foglie morte in quanto il batterio si diffonde da queste alle sane con le innaffiature.

E' alquanto difficile spiegare la comparsa della malattia nel 1950 nelle serre del floricoltore Cullino: una possibile ipotesi sta nella introduzione con i semi (finora però non dimostrata) o con piante da fiore infette; non è però da escludere l'esistenza precedente con scarsa incidenza, fino al sopraggiungere di condizioni favorevoli per una sua maggior diffusione. Il fatto che la malattia sia stata segnalata solo a Torre Pellice, non esclude l'esistenza in altre località, è possibile che altri floricoltori abbiano osservato le anomalie, distruggendo le piante senza preoccuparsi della causa del danno. I minori danni osservati nel 1951, potrebbero ricercarsi nel diverso andamento stagionale e nelle diverse condizioni ambientali in cui sono state allevate, come abbiamo detto, le piante.

Fig. 1. — Foglie di *Primula obconica* Hance, con numerose macchie necrotiche (in qualche caso il tessuto necrosato si è lacerato) circondate da alone giallastro. Sulla foglia a sinistra, in basso, si possono notare macchie nei primi stadi di sviluppo.

Fig. 2. — Foglia id. come in fig. 1, con una unica zona di infezione; si può osservare che la zona è delimitata dalle nervature minori e che la necrosi tende ad estendersi lungo la nervatura principale verso l'alto, come pure verso il basso, dove si nota l'estensione dell'imbrunimento alla porzione basale delle nervature secondarie.

Fig. 3. — Giovane foglia di *P. obconica* Hance deformata in seguito a infezioni bacteriche. Oltrechè nella porzione basale, si possono notare infezioni nelle zone vicine al bordo.

Fig. 4. — Foglia di *P. obconica* Hance, quasi completamente necrosata in seguito a infezioni bacteriche; solo un piccolo alone verso il bordo, sulla sinistra, ha ancora colore normale. Nella zona di passaggio fra la porzione ancora sana e la parte necrosata, si nota il tipico alone giallastro, sfumato.

RIASSUNTO

Viene descritta una malattia della *Primula obconica* Hance, non ancora segnalata in Italia, riscontrata a Torre Pellice (Torino). Da quanto esposto nel testo, si crede poter identificare la malattia con il « Bacterial Leaf Spot » della *Primula polyantha* Mill., causato dal *Pseudomonas primulae* (Ark e Gardner) Starr e Burkholder, studiato nel 1936 da Ark e Gardner in California.

LETTERATURA CITATA

Ark P. A. and Gardner M. W. (1936) - *Bacterial Leaf Spot of Primula.* Phytopathology, **26**, (11), 1050 - 1055.

Conners I. L. (1941) - *Twentieth Annual Report of the Canadian Plant Disease Survey,* 1940. XVI, 104 p. (Da R.A.M., XXI, 121 - 122).

Smith, Ralph E. (1940) - *Diseases of flowers and other ornamentals.* Cal. Ext. Serv. Circ. 118, 1-108, 1940.

Starr M. P. and Burkholder W. H. (1942) - *Lipolytic activity of phytopathogenic bacteria determined by means of Spirit Blue agar and its taxonomic significance.* Phytopathology, **32**, (7), 598-604.

ULTERIORI PROVE DI LOTTA ANTICARIE ESEGUITE IN SARDEGNA NEL 1954-55 CON PRODOTTI ACUPRICI POLVERULENTI

U. PROTA

Anche nell'annata agraria 1954-55 si son volute continuare le prove di lotta contro la « carie » del frumento da *Tilletia* spp., ripetendo le esperienze di campo con gli stessi prodotti commerciali che erano stati oggetto di studio (PROTA, 1954) (1), nel precedente anno.

Rimando perciò al citato lavoro per i particolari tecnici, limitandomi a riportare le eventuali differenze di procedimento, i risultati sortiti e le conclusioni alle quali sono giunto.

Le cariossidi dopo la contaminazione con clamidoconidi di *Tilletia* spp. (ottenuti da cariossidi infette della precedente annata) e la successiva concia, vennero seminate, mantenendo la stessa disposizione a quadrato latino della esperienza 1953-1954. Alla semina, avvenuta il 2 dicembre 1954, si fecero seguire, nella primavera successiva, delle scerbature e sarchiature; la raccolta si effettuò nei giorni 13 e 14 giugno 1955 parcella per parcella e le spighe raccolte vennero successivamente e singolarmente esaminate.

Nel presente lavoro ho tenuto esclusivo conto della percentuale di spighe infette sulla massa, in quanto, nel lavoro già citato, era risultato non esservi delle differenze significative tra l'analisi delle cariossidi e quella delle spighe infette.

Riporto di seguito, in alto, i valori ottenuti ed espressi in percentuale di spighe infette sul totale di ogni parcella ed, in basso, i valori angolari corrispondenti, desunti attraverso la formula angolo = arcsen $\sqrt{\text{percentuale}}$ (praticamente dalle tavole di BLISS) consigliata da SNEDECOR (1950).

---

(1) Il prodotto commerciale denominato « Pentagran » fabbricato dalla S.I.P.C.A.M. e riportato nel precedente lavoro come a base di pentaclorofenato di sodio, deve interdersi invece come a base di pentacloronitrobenzene; si veda in proposito il chiarimento alla predetta nota pubblicata da SERVAZZI e PROTA (1955).

									Totale File
	A 67,9 55,49	B 0 0	C 1,2 6,29	D 0 0	E 0 0	F 0 0	H 45,0 42,13	G 77,5 61,68	191,6 165,59
	E 0 0	G 66,1 54,39	F 0,3 3,14	B 4,2 11,83	H 34,0 35,67	A 76,9 61,27	C 3,3 10,47	D 1,7 7,49	186,5 184,26
	C 3,2 10,31	F 0,6 4,44	E 0 0	H 23,6 29,06	G 72,8 58,56	D 0,7 4,8	B 5,7 13,81	A 78,5 62,37	185,1 183,35
	H 34,9 36,21	D 0,2 2,56	A 81,3 64,38	F 0 0	B 13,2 21.30	E 0 0	G 80.0 63,44	C 2,6 9,28	212,2 197,17
	D 0 0	H 52,9 46,66	B 10,5 18,91	E 0 0	C 3,8 11,24	G 93,4 75,11	A 90,8 72,34	F 0 0	251,4 224,26
	B 5,7 13.81	E 0 0	G 64,1 53,19	A 80,2 63,58	D 1,2 6,29	C 1,5 7,04	F 0,3 3,14	H 48,8 44,31	201,8 191,36
	G 84,3 66,55	A 70,1 56,85	H 57.3 49,20	C 5,2 13,18	F 0 0	B 4.6 12,39	D 0,2 2,56	E 0 0	221.7 200,84
	F 0 0	C 3,3 10,47	D 0,3 3,14	G 74,3 59,54	A 73,9 59,28	H 54,2 47,41	E 0 0	B 8,3 16,74	214.3 196,58
Totale Colonne	196,0 182,48	193,2 175,37	215,0 198,25	185,7 177,19	198,9 192,34	231,3 208,02	225,3 207,89	217,4 201,87	1664,6 1543,41
Totale trattam.	A 619,6 495,56	B 52,2 108,79	C 24,1 78,28	D 4,3 26,84	E 0 0	F 1,2 10,72	G 612,5 492,57	H 350,7 330,65	GRAN TOTALE
Media trattam.	A 77,45 61,94	B 6,52 13,60	C 3,02 9,78	D 0,54 3,35	E 0 0	F 0,15 1,34	G 76,56 61,57	H 43,85 41,33	

Il calcolo della varianza diede i seguenti valori:

per le percentuali

Fonte della variazione	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Quadrati medi	F per $\begin{matrix} n = 7 \\ n = 42 \end{matrix}$
File	7	427,82	61,12	3,10
Colonne	7	230,69	32,96	
Trattamenti	7	67376,85	9625,26	277,78 (++)
Errore	42	1455,33	34,65	
Totale	63	69490,69		

per i corrispondenti valori angolari

Fonte della variazione	Gradi di libertà	Somma dei quadrati	Quadrati medi	F per $\begin{matrix} n = 7 \\ n = 42 \end{matrix}$
File	7	249,04	35,58	3,10
Colonne	7	153,18	21,88	
Trattamenti	7	32558,92	4651,27	23,99 (++)
Errore	42	8143,82	193,90	
Totale	63	41104,96		

I suddetti valori vennero successivamente elaborati onde rilevarne la significanza e le differenze e raccolti nelle tavole seguenti:

In valori percentuali

TRATTAMENTI	Infezione media	Differenze da Solfo	Differenze da test cuprico	E_D	Limite di significanza
Benzo - e naftochinoni clorurati	77,45 ± 2,08	0,89	33,61	2,94	$p = \begin{matrix} 0,05 = 5,92 \\ 0,01 = 7,91 \end{matrix}$
Solfo	76,56 ± 2,08	—	32,72		
Ossicloruro di Cu e Ca	43,84 ± 2,08	32,72	—		
Sali etil-fenil-mercurosi	6,52 ± 2,08	70,04	37,32		
Sali etil-fenil-mercurosi + gammesano	3,01 ± 2,08	73,55	40,83		
H. C. B. 20 %	0,54 ± 2,08	76,02	43,30		
H. C. B. 12 %	0,15 ± 2,08	76,41	43,69		
P. C. N. B. 20 %	0,00 ± 2,08	76,56	43,84		

In valori angolari

TRATTAMENTI	Infezione media	Differenze da Solfo	Differenze da test cuprico	E_D	Limite di significanza
Benzo - e naftochinoni clorurati	61,94 ± 4,92	0,37	20,61	6,96	p = 0,05=14,02 0,01=18,72
Solfo	61,57 ± 4,92	—	20,24		
Ossicloruro di Cu e Ca	41,33 ± 4,92	20,24	—		
Sali etil-fenil-mercurosi	13,60 ± 4,92	47,97	27,73		
Sali etil-fenil-mercurosi + gammesano	9,78 ± 4,92	51,79	31,55		
H. C. B. 20 %	3,35 ± 4,92	58,22	37,98		
H. C. B. 12 %	1,34 ± 4,92	60,23	39,99		
P. C. N. B. 20 %	0,00 ± 4,92	61,57	41,33		

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI.

Appare evidente, confrontando i dati relativi alle esperienze condotte negli anni 1953-54 e 1954-55, una certa uniformità ed identità dei risultati ottenuti con gli stessi anticrittogamici. Infatti analizzando i valori della presente esperienza e confrontandoli con quelli precedentemente ottenuti si rileva che: i composti a base di pentacloronitrobenzene (PCNB), esaclorobenzene (HCB) a diversa percentuale di elemento attivo e quelli a base di sali mercurio-organici hanno dato risultati ottimi ottenendo con alcuni (PCNB) l'esenzione totale dall'infezione e con gli altri una minima percentuale di spighe infette.

Il PCNB (Pentagran), già usato nelle mie precedenti esperienze, ha riconfermato la sua elevata capacità ad evitare la contaminazione delle cariossidi infettate. Detto composto, oggetto in questi ultimi anni di una vasta sperimentazione sia in Italia che all'estero, ha dato sempre risultati altamente significativi; esso è stato saggiato o come composto chimico p.d. diluito a volute percentuali o come prodotto commerciale variamente manifatturato, diffuso con nomi diversi e a diverse percentuali di elemento attivo (HARTSUIJKER, 1950) e saggiato non solo nella concia delle sementi, ma anche e forse principalmente nella disinfezione del suolo e sempre con risultati ottimi.

A tale proposito ritengo opportuno riportare i risultati relativi ad alcune sperimentazioni: WAGNER (1950) su un appezzamento precedentemente infettato con spore di carie rilevava che il PCNB (Brassicol) applicato in ragione di 40 g per mq,

immediatamente dopo la semina, eliminava completamente le infezioni; AEBI (1954), usando lo stesso prodotto commerciale per trattamenti ai semi ed al suolo, otteneva in due diverse località o il completo controllo o una minima percentuale di spighe infette. Molto recenti sono le esperienze condotte in Italia da ALGHISI (1954) in prove comparative usando il PCNB (Pentagran) alle stesse dosi da me sperimentate, su grano artificialmente contaminato con una carica di clamidoconidi doppia rispetto a quella da me usata e con risultati ottimi; il completo controllo dell'infezione l'ottennero HOLTON e WOO (1953) in prove comparative con prodotti polverulenti e liquidi su grano primaverile, usando sia direttamente il prodotto chimico al 20%, quanto un prodotto commerciale alla stessa concentrazione. HOLTON e PURDY (1954) in prove biennali studiarono il comportamento del PCNB a dosi diverse e a diverse percentuali di elemento attivo su suolo infetto, ottenendo risultati soddisfacenti. Queste ultime esperienze vennero effettuate usando il PCNB per la concia delle sementi e quindi nelle mie identiche condizioni di lavoro; pertanto i risultati da me ottenuti trovano sufficiente conferma da quelli conseguiti dagli altri AA.

Altro composto molto noto nella lotta contro la « carie » del frumento è l'esaclorobenzene (HCB). Nella mia precedente esperienza e nella presente i risultati ottenuti col suddetto composto usato in confezioni commerciali al 12 e 20% di HCB, sono stati ottimi, riducendo le infezioni a percentuali inferiori all'1%. Come per il PCNB così pure per l'HCB esiste una vasta sperimentazione ed i risultati ottenuti da vari studiosi sono stati concordi e soddisfacenti, sia che essi l'abbiano usato per il trattamento diretto ai semi sia per la disinfezione di suoli infetti (PONCHET, GUNTZ e CHARMET, 1952; ZOBRIST e THIOLLIERE, 1954).

Per quanto riguarda i prodotti a base di sali mercurio-organici usati nelle mie prove, le percentuali di infezione non hanno superato il 10% ed ho rilevato non esservi significanza nelle differenze dei risultati tra i due composti esaminati; detti risultati sono anche molto vicini a quelli da me precedentemente ottenuti, per cui sono tenuto ad interpretarli nella pienezza del loro valore. Sui sali di mercurio, più che su qualunque altra sostanza, esistono numerose esperienze effettuate in diverse parti del mondo, con composti talvolta chimicamente molto differenti e con risultati non sempre costanti: così mentre TREGGI (1953), LEUKEL (1953, 1954), HANSING (1953, 1954), HOLTON e WOO (l.c.) ed ALGHISI (l.c.) ottenevano, usando composti mercurio-organici diversi, dei risultati sempre buoni sino al completo controllo dell'infezione; altri Autori, tra i quali PILGRIM e WALDEE (1954), che usando un composto commerciale a base di idrossimercurioclorofenolo al 30% (Semesan) e ZOBRIST e THIOLLIERE (l.c.), usando composti mercuriali standard, o fallirono nel ridurre le infezioni o ne ottennero delle percentuali alte.

Circa i frequenti insuccessi verificatisi in Germania in questi ultimi anni, nell'uso di composti mercurici, MULLER e SCHUHMANN (1954) e BÖNING (1954) sono del parere che la ragione risieda più che nella diminuita efficacia del prodotto conciante,

in virtù anche della possibile insorgenza di razze biologiche di *Tilletia* mercurio-resistenti, in particolari coincidenze ecologiche tali da favorire lo sviluppo della malattia. Allo stesso concetto si informa MULLER (1954) il quale però consiglia, nelle succitate condizioni, l'uso di composti mercurici controllati e suggerisce l'opportunità di cambiare sperimentalmente i prodotti di uso corrente.

Tra i prodotti provati che hanno fornito scarsi risultati abbiamo quelli a base di benzo- e naftochinoni clorurati e a base di ossicloruro di rame e calcio; quest'ultimo, come nelle precedenti esperienze, usato come *test* di confronto. I dati ottenuti coi suddetti prodotti concordano in parte con quelli dell'annata precedente, solo che mentre il primo ha dato dei risultati statisticamente identici con il *test* negativo (a base di solfo), il secondo ha agito meglio abbassando la percentuale di infezione a meno del 50% e differenziandosi da esso significativamente. Il comportamento non pienamente soddisfacente del composto cuprico, conferma d'altro canto i risultati già da me ottenuti e quelli altrettanto recenti di altri Autori (ALGHISI, l.c.). Sempre a tale proposito e per cercare una spiegazione del non brillante risultato ottenuto con il prodotto in parola, si può ammettere come pura ipotesi, così come è stato fatto in Germania per i composti mercurici, la possibilità dell'insorgenza, in seno alle specie di *Tilletia* usate, di ceppi adattati al composto e quindi maggiormente resistenti. Ciò per il fatto che la contaminazione delle cariossidi, prima del trattamento anticarie, veniva effettuata con clamidoconidi ottenuti da cariossidi infette residue dei blocchi maggiormente colpiti dell'anno precedente e che erano precisamente quelli trattati con solfo, benzo- e naftochinoni clorurati e ossicloruro di rame e calcio.

Questa tesi però momentaneamente non ha nessun fondamento sperimentale e dovrebbe essere adeguatamente controllata.

Per concludere, sulla base dei risultati ottenuti nelle esperienze biennali, si possono confermare le ottime prestazioni dei nuovi prodotti concianti a base di PCNB e HCB e dei derivati mercurio-organici e consigliarne l'uso specie dove più forti sono le incidenze dell'infezione.

Sassari, Istituto di Patologia Vegetale.

RIASSUNTO

Le prove di lotta anticarie con prodotti acuprici polverulenti, già effettuate negli anni precedenti, sono state ripetute, con le medesime modalità ed i medesimi prodotti, anche nell'anno 1954-55.

Dai dati ottenuti e statisticamente elaborati risultano confermati: l'elevata capacità anticarie dei prodotti a base di PCNB (esenzione totale dall'infezione) e di quelli a base di HCB (infezioni inferiori all'1%); la discreta azione dei prodotti a base di composti mercurio-organici (infezioni inferiori al 10%); la scarsa efficacia di quelli a base di ossicloruro di Cu e Ca (infezioni di poco superiori al 40%) e di benzo- e naftochinoni clorurati (infezioni fino al 77%).

BIBLIOGRAFIA

AEBI H., 1954 - La lutte contre la carie naine du froment (*Tilletia brevifaciens* G. W. Fischer). *Rev. rom. Agric.*, 10, 10, pp. 77-79 (R.A.M. 34, 220).

ALGHISI P., 1954 - L'efficacia anticarie di nuovi prodotti acuprici in una prova di campagna. *Ann. Sper. Agr.* (n.s.), 8, 6, pp. 1767-1773.

BÖNING K., 1954 - Zur Frage der Wirksamkeit der Beizmittel gegen verschiedene Herkunfte des Weizensteinbrands. *Z. Pflbau*, 5 (49), 4, pp. 177-186 (R.A.M. 34, 359).

HANSING E. D., 1953 - Seed treatment with new as compared with older fungicides for the control of Wheat, Oat and Sorghum smut and Victoria blight of Oats in Kansans, 1950 to 1952. *Plant Dis. Reptr.*, 37, 2, pp. 49-58 (R.A.M. 32, 548).

HANSING E. D., 1954 - Seed treatment with new compared with older fungicides for control of Wheat, Oat, and Sorghum smut in Kansans, 1953. *Plant. Dis. Reptr.*, 38, 6, pp. 389-392 (R.A.M. 34, 23).

HARTSUIJKER K., 1950 - Chloor-nitrobenzeen verbindingen als fungiciden. *Meded. Landb Hoogesch. Wageningen*, 15, 1, pp. 219-226, (R.A.M. 31, 25).

HOLTON C. S. e PURDY L. H., 1954 - Control of soil-born common bunt of Winter Wheat in the Pacific Northwest by seed treatment. *Plant Dis. Reptr.*, 38, 11, pp. 753-754, (R.A.M. 34, 360).

HOLTON C. S. e Woo J. Y., 1953 - Seed-treatment test for bunt (*Tilletia caries*) control in winter and spring Wheat at Pullmann Washington in 1952-53. *Plant Dis. Reptr.*, 37, 12, pp. 583-584, (R.A.M. 33, 287).

LEUKEL R. W., 1953 - Cooperative test of seed-treatment chemicals on spring Wheat and Oats in 1953. *Plant Dis. Reptr.*, 37, 12, pp. 587-594, (R.A.M. 33, 286).

LEUKEL R. W., 1954 - Seed-treatment test on winter and spring Wheat and Oats for smut control 1953-54. *Plant Dis. Reptr.*, 38, 11, pp. 755-759, (R.A.M. 34, 360).

MULLER H., 1954 - Ergebnisse von Versuchen über verschiedene Herkünfte von Weizensteinbrand. *Z. Pflbau*, 5 (49), 4, pp. 173-176 (R.A.M. 34, 359).

MULLER H. e SCHUHMANN G., 1954 - Untersuchungen über die Ursachen von Beizfehlschlägen bei der Bekämpfung des Weizensteinbrandes (*Tilletia tritici* (Bjerk.) Winter). *Phytopath. Z.*, 22, 3, pp. 305-326.

PILGRIM A. J. e WALDEE E. L., 1954 - Effect of post emergence fungicidal applications to Wheat plants for control of dwarf bunt. *Plant Dis Reptr.*, 38, 11, pp. 750-752, (R.A.M. 34, 359).

PONCHET J., GUNTZ M. e CHARMET F., 1952 - Essai de traitement de la carie du Blé, *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint., en sol infesté. *Ann. Inst. Rech. Agron.*, sez. C (*Ann. Epiphyt.*), 3, 4, pp. 415-421.

PROTA U., 1954 - Nuove prove di orientamento nella lotta contro la « carie » del frumento condotte in Sardegna nel 1953-54 con prodotti acuprici polverulenti. *Notiz. Mal. Piante*, 28 (n.s. 7) pp. 27-37.

SERVAZZI O. e PROTA U., 1955 - Chiarimento ad una nota dal titolo « Nuove prove di orientamento nella lotta contro la carie del frumento condotte in Sardegna nel 1953-54 con prodotti acuplici polverulenti ». *Notiz. Mal. Piante*, pp. 27-37.

SNEDECOR G. W., 1950 - Statistical Methods. *The Iowa State College Press.*

TREGGI G. C., 1953 - Qualche prova con un nuovo preparato anticarie. *Agricoltura Ital.*, 56 (n.s. 8), pp. 21-26.

WAGNER F., 1950 - Auftreten Sporenkeimung und Infektion des Zwergsteinbrandes an Weizen. *Z. Pflbau Pflsch.*, 1, 1, pp. 1-13, (R.A.M. 30, 30).

ZOBRIST L. e THIOLLIERE J., 1954 - Neue Mittel zur Bekämpfung der Korn- und Boden- « Infektion » des Weizensteinbrandes. *Phytopath. Z.*, 21, 3, pp. 311-322.

INTERVENTI CON PALO INIETTORE IN PESCHETI LEPTONECROSATI (*)

R. CIFERRI - D. RUI - A. COSOLO - M. HUGUES - A. MONICA

E' stato recentemente dimostrato (1) che la malattia nota con il nome di « leptonecrosi » nutrizionale del pesco è dovuta ad una policarenza di fosforo e potassio e che essa non è eliminabile soltanto con una somministrazione di concimi organici, i quali, da soli, migliorano le condizioni delle piante, ma non risolvono la malattia.

Eccellenti risultati si ottengono — invece — con uno schema di concimazione comprendente una base organica, con l'aggiunta di fertilizzanti minerali, in prevalenza fosfatici e potassici, che vanno equilibrati con quelli a base di azoto e di calcio.

La formula consigliata nella generalità dei casi per piante di 3 anni, è la seguente:

letame	kg. 30-40
solfato di potassio (48/50)	gr. 240
perfosfato minerale (18/20)	» 500
solfato di ammonio (20/21)	» 200

Posta in evidenza la necessità di mettere a disposizione delle piante gli elementi fosforo e potassio in forma prontamente assimilabile, si pensò di effettuare in alcuni pescheti leptonecrosati, delle prove di concimazione col palo iniettore, strumento che consente, com'è noto, di eseguire le fertilizzazioni in profondità senza danno per le radici delle piante.

Ove si praticano le normali lavorazioni, le radici si trovano al di sotto del livello raggiunto con le lavorazioni stesse e cioè in uno strato compreso fra i 20 e 60 cm. di profondità.

Orbene, per effetto del potere assorbente del terreno che viene esercitato verso l'anidride fosforica e la potassa, i concimi sparsi in superficie raggiungono difficilmente lo strato di terreno nel quale si estendono le radici, cosicchè questo è soggetto ad un graduale impoverimento di princìpi contenenti fosforo e potassio, tanto più intenso quanto più è lungo il ciclo economico del frutteto.

(*) Contribuzione n. 24 della Commissione per lo studio delle malattie epidemiche non crittogamiche dei fruttiferi. Sottocommissione per l'Italia settentrionale.

(1) R. CIFERRI - D. RUI - G. SCARAMUZZI - R. CANDUSSIO: La « leptonecrosi » nutrizionale del pesco. Annali della Sperimentazione Agraria (nuova serie), 9, 1, 45-76 e 9, 2, 235-262, 1955.

Il metodo del palo iniettore permette — invece — di distribuire alla profondità voluta i concimi in soluzione, con un procedimento rapido ed economicamente non gravoso ed utilizzando uno strumento assai semplice, di cui sembra superfluo dare in questa sede una particolareggiata descrizione.

Pensando che possano avere pratico interesse, si riportano, tuttavia, alcuni dati circa il suo impiego, ricavati dalle prove di cui si dà relazione nella presente nota.

Le iniezioni vengono convenientemente eseguite qualora si colleghino due pali iniettori ad una comune motopompa per irrorazioni (capace di una pressione di 15-20 atm.) montata su carro-botte. I concimi: fosfato biammonico e solfato di potassio, vanno usati ad una concentrazione del 10% e non superiore al 15% (1). La preparazione della soluzione fertilizzante non richiede molto tempo data la buona solubilità in acqua dei concimi stessi: è opportuno, però, che l'operazione abbia luogo la sera precedente alla data fissata per gli interventi.

La quantità media di liquido occorrente per concimare peschi di quattro-otto anni di età è stata calcolata in venti litri per pianta. Tale quantità viene iniettata mediante l'effettuazione di sette-nove fori, in due o più anelli concentrici, alla profondità di 15-20 cm. (o anche più).

Il tempo necessario per compiere una iniezione varia a seconda della natura del terreno. In un terreno sciolto ed asciutto corrisponde a circa 5-6 secondi e quello richiesto per ciascuna pianta è — quindi — all'incirca di un minuto primo. Lavorando con due pali iniettori, il liquido fertilizzante contenuto in una botte (capace di Hl. 4.40) viene esaurito in 10-14 minuti.

E' stato constatato che, per effettuare la concimazione liquida di un frutteto, si impiega press'a poco lo stesso tempo di una irrorazione antiparassitaria.

Anche il costo di questa fertilizzazione non supera di molto quello di un normale trattamento del frutteto; è opportuno, però, ricordare che i due operai addetti alle iniezioni vanno cambiati relativamente spesso, perchè lo sforzo per conficcare il palo nel terreno è piuttosto gravoso.

* * *

Le prove di lotta contro la leptonecrosi mediante concimazioni liquide in profondità, sono state compiute negli anni 1952, 1953, 1954, in pescheti diversi (per la data di impianto e per le cultivar) dell'azienda del dott. G. Cosolo a Fogliano (Gorizia), in cui la malattia si manifestò in modo più o meno grave a partire dal 1947. E

---

(1) Nelle prove di cui si riferisce sono stati usati soltanto questi due concimi poichè si voleva combattere una già determinata carenza di macroelementi. Naturalmente, le formule di concimazione possono variare caso per caso e vi possono essere compresi i microelementi.

ciò, nonostante che ad essi non fosse mancato un abbondante apporto — sia all'impianto che annualmente — di elementi fertilizzanti, come risulta dai seguenti schemi.

a) *Concimazione d'impianto* (per pianta)

buon terricciato decomposto	kg. 50
perfosfato minerale (18/20)	» 1
solfato di potassio (42/48)	» 0,50
solfato di ammonio (20/21)	» 0,50

b) *Concimazione annuale* (praticata in agosto al momento della semina del trifoglio incarnato o della veccia da sovescio)

perfosfato minerale (18/20) q.li 6 per Ha
solfato di potassio (42/48) » 1,5 per Ha.

Contemporaneamente agli interventi con il palo iniettore, sono state eseguite concimazioni con terricciato arricchito di sali minerali secondo la formula consigliata da Ciferri, Rui e Candussio ed in quantità variabile con l'età delle piante.

Come apparirà in appresso, alcuni lotti di peschi ammalati ebbero soltanto terricciato; altri solo concimazioni liquide, mediante palo iniettore; altri, infine, subirono un duplice intervento. Tutte le piante in prova, beneficiarono, in settembre, del sovescio di leguminose all'uopo seminate negli interfilari.

Pescheti n. 1 e n. 2.

Trattasi di due pescheti piantati in pianura nel 1946 e costituiti rispettivamente di n. 195 piante della cultivar P8 (« Giulia ») e della cultivar H6 (« Triestina »). Il sistema di allevamento è quello a vaso, con potatura Tonini-Roventini; le piante sono ordinate a quinconce, con distanza tra le file di m. 5,20 e tra le piante di m. 6. Il terreno è quello tipico dell'agro monfalconese, vale a dire calcareo, siccitoso, irriguo.

In questi pescheti — molto simili per età, cultivar ed ubicazione — si è constatato l'insorgere della malattia al quarto anno dall'impianto. Fino al 1954 la si combattè intensificando le concimazioni in superficie, secondo le formule già in uso nell'azienda; dal 1950 al 1954, si ebbe, però, una mortalità pari al 9% nel pescheto n. 1 e pari al 10% in quello n. 2, cosicchè nel 1954, si eseguirono le seguenti prove di concimazione, ricorrento anche all'uso del palo iniettore:

— n. 25 piante furono concimate, nel febbraio 1954, con solo terricciato. Di esse,

n. 10 risanarono
» 8 migliorarono
» 7 rimasero deperite

— n. 16 piante vennero concimate soltanto mediante il palo iniettore, nell'agosto 1954. Di esse,

n. 1 risanò
» 8 migliorarono
» 7 rimasero deperite

— n. 12 piante, presentanti più gravi sintomi di deperimento, vennero concimate con terricciato, nel febbraio 1954 e mediante il palo iniettore, nell'agosto 1954. Di esse,

n. 1 risanò
» 6 migliorarono
» 5 rimasero deperite.

Pescheto n. 3

E' stato piantato nel 1941, con 216 peschi delle cultivar « Deliziosa » e « Golden Jubilee », ordinati a quinconce, con distanza fra le file di m. 4,67 e tra le piante di m. 5,40. Per il sistema di allevamento e per le caratteristiche del terreno, ci si richiama a quanto detto per i pescheti precedenti.

Anche in questo, la malattia comparve al quarto anno dall'impianto.

Nel periodo precedente alle prove, si tentò di combatterla intensificando le concimazioni in superficie, ma la morìa cui dava luogo progredì ugualmente ed in misura sensibile, tanto che nel 1953, risultarono morte ben 52 piante (24% del totale).

Dal 1953, si eseguirono le seguenti prove di concimazione, ricorrendo anche all'uso del palo iniettore:

— n. 19 piante, che avevano dimostrato i sintomi della malattia all'inizio della vegetazione in forma non molto grave all'infuori di 3, furono trattate con solo terricciato nell'aprile 1954. Di esse,

n. 13 risanarono
» 2 migliorarono
» 1 rimase deperita
» 3 morirono

— n. 17 piante furono concimate soltanto con palo iniettore, nell'aprile 1953, o nell'agosto 1954. Di esse,

n. 11 risanarono
» 1 migliorò
» 3 rimasero deperite
» 2 morirono

— n. 24 piante vennero concimate una sola volta con palo iniettore (o nell'aprile 1953, o nell'agosto 1954) e con terricciato nel febbraio 1954. Di esse,

n. 10 risanarono
» 5 migliorarono
» 7 rimasero deperite
» 2 morirono

— n. 10 piante molto gravemente deperite e che apparivano difficilmente risanabili, furono concimate con palo iniettore, nell'aprile 1953, nell'agosto 1954 e con terricciato nel febbraio 1954. Di esse,

n. 1 risanò
» 1 migliorò
» 7 rimasero deperite
» 1 morì.

Pescheto n. 4.

E' stato piantato nel 1943, con 220 peschi della cultivar H9 (« Giustina »), ordinati a quinconce, a distanza fra le file di m. 5,19 e tra le piante di m. 6. Il sistema di allevamento è il solito, vale a dire a vaso, con potatura Tonini-Roventini, mentre il terreno è il tipico di pianura dell'agro monfalconese (si veda in precedenza).

Questo pescheto, all'inizio delle prove, era in condizioni particolari. Infatti, la forte morìa e le cattive condizioni in cui si trovava gran parte delle piante, dipendevano non soltanto dalla leptonecrosi, certamente comparsa nel frutteto stesso verso il quarto anno dall'impianto, ma anche dalle mancate cure colturali nel periodo bellico.

In realtà, la produzione era talmente diminuita che sarebbe stato economicamente più conveniente investire il terreno con altra coltura. Non si eseguì lo spiantamento per eseguire le prove di cui si riferisce, prove condotte con lo scopo sia di accertare se la malattia poteva venire curata mediante speciale concimazione, sia di osservare, sempre nei riguardi della leptonecrosi, il comportamento delle piante rimesse (selvatiche od innestate). Infatti, prima del 1952, delle 72 piante morte, 55 vennero rimesse; di esse, per ragioni non accertate, ma probabilmente per mancate cure colturali, 12 morirono prima dell'inizio delle prove. All'inizio delle esperienze di concimazione, il frutteto era, quindi, composto da 148 peschi del primitivo impianto e da 43 piante rimesse. Orbene,

— n. 29 piante vennero concimate soltanto con terricciato, nel febbraio 1954. Di esse,

n. 8 risanarono
» 12 migliorarono

» 3 rimasero deperite
» 6 morirono

— n. 20 piante, fortemente deperite, vennero concimate solo con palo iniettore e precisamente nell'aprile 1952 o nell'agosto 1954. Di esse,

n. 4 risanarono
» 2 migliorarono
» 14 morirono

— n. 10 piante furono concimate mediante palo iniettore per due anni consecutivi e precisamente nell'aprile 1952 e nell'aprile 1953. Di esse,

n. 4 risanarono
» 1 migliorò
» 1 rimase deperita
» 4 morirono

— n. 15 piante furono concimate per un anno solo con palo iniettore (o nell'aprile 1952, o nell'aprile 1953, oppure nell'agosto 1954), nonchè con terricciato nel febbraio 1954. Di esse,

n. 10 migliorarono
» 4 rimasero deperite
» 1 morì

— n. 9 piante furono concimate per due anni consecutivi mediante il palo iniettore e precisamente nell'aprile 1952 e nell'aprile 1953, o nell'agosto 1954. Esse, inoltre, ebbero del terricciato nel febbraio 1954. Di tali piante,

n. 5 migliorarono
» 1 rimase deperita
» 3 morirono

— n. 1 pianta fu concimata con palo iniettore per 3 anni consecutivi (nell'aprile 1952, nell'aprile 1953 e nell'agosto 1954), nonchè con terricciato nel febbraio 1954. Essa è ancora deperita, ma non morente.

Considerazioni finali e conclusioni

1. - Nei frutteti in cui sono state eseguite le prove, la leptonecrosi è comparsa in modo evidente — soprattutto — al quarto anno dall'impianto: per altro, l'insorgere della malattia si è verificato in peschi di diverse età, sia innestati, che selvatici.

2. - Dalle constatazioni fatte, specialmente nel pescheto n. 4, è emerso che è

possibile operare, con buon esito, reimpianti nei punti in cui precedentemente si è avuta mortalità di peschi leptonecrosati.

3. - L'interesse pratico più evidente emerso dagli interventi con palo iniettore, sembra essere quello che mediante gli stessi è possibile risanare delle piante le quali non si possono salvare altrimenti.

4. - Le medesime prove hanno confermato che la leptonecrosi (soprattutto nelle sue manifestazioni a decorso lento o cronico) può essere combattuta mediante concimazioni complete in superficie (secondo le formule indicate all'inizio della presente nota).

5. - Si è d'avviso che soltanto le future esperienze potranno indicare la convenienza o meno della generalizzazione degli interventi con palo iniettore, i quali sono, invece, indispensabili in casi di emergenza.

6. - L'epoca adatta per le fertilizzazioni liquide, qualora vengano effettuate in sostituzione delle ordinarie concimazioni, corrisponde al momento della fioritura, cioè al periodo in cui le piante hanno il maggior potere di assorbimento. Nel corso delle prove vennero eseguiti degli interventi anche verso la fine dell'estate (mese di agosto), epoca in cui il potere di assorbimento è in via di diminuzione, operando su piante:

a) ammalatesi improvvisamente;

b) presentanti ancora forti sintomi di deperimento, pur essendo state concimate con terricciato prima della ripresa vegetativa;

c) manifestanti la malattia nella forma a decorso lento e che dalle concimazioni eseguite nei periodi precedenti non avevano avuto il necessario beneficio.

Questi interventi, hanno dato risultati veramente soddisfacenti, posto che su un totale di 69 piante, n. 7 risanarono, n. 25 migliorarono, n. 28 migliorarono anche se meno sensibilmente, n. 2 rimasero molto deperite, n. 7 morirono.

7. - Si è potuto valutare l'esito positivo delle fertilizzazioni liquide praticate con o senza integrazione di terricciato, anche dall'incremento produttivo per pianta. Nel pescheto n. 4 (che era il più fortemente deperito) la produzione unitaria, scesa nel 1951 (anno precedente alle prove di concimazione) a kg. 20,5, salì nel 1952 a kg. 27,84, nel 1953 a kg. 43,37 e nel 1954 a kg. 47,89. Dette produzioni non sono elevate, ma in notevole aumento dal 1951 al 1954: bisogna, inoltre, tenere presente il fatto che molte piante negli anni precedenti le prove, sia per gli attacchi di leptonecrosi, sia per le mancate cure colturali nel periodo bellico, erano molto deperite ed alcune di esse erano rimaste con poche branche. La ripresa vegetativa e l'aumento di produzione in alcune di queste piante risultarono più che soddisfacenti.

ANCORA SULL'IMPIEGO DELL' ISOMEROGAMMA (LINDANO) NELLA DISINFESTAZIONE DELLE GRANAGLIE DESTINATE ALL'ALIMENTAZIONE

M. VENEZIA (*)

Nel nostro Notiziario, fin dal 1951 (1), siamo venuti raccogliendo ed esponendo dati sull'effimera vita del lindano nei cereali (frumento) trattati, allo scopo di proteggerli e di disinfestarli, dagli insetti nocivi.

Nostre ricerche originali e documentazione bibliografica nazionale ed estera hanno sempre confortata la nostra tesi, volta a dimostrare l'assoluta innocuità verso l'uomo dell'isomerogamma nei trattamenti al grano, e, tenuta presente l'impostazione tecnica-economica dell'impiego dell'isomerogamma in tale genere di disinfestazione, si fecero voti affinchè il mezzo disinfestante in polvere con un contenuto di 0,6% di isomerogamma (da noi chiamato Cerealvit P) venisse omologato dalle Autorità competenti e responsabili, dato che un saggio di controllo tecnico da parte degli Organi competenti del Ministero dell'Agricoltura aveva assicurato di raggiungere risultati positivi, nel senso che una dose di gr. 50 della polvere allo 0,6% in 100 kg. di grano si dimostravano sufficientemente utili per una completa disinfestazione della massa di grano trattato.

Ci veniva suggerito, dalle nostre cognizioni in materia, che, operando in tal senso, milioni di q.li di grano si sarebbero messi in condizione di non andare deprezzati e perduti.

Di questa pratica se ne avvantaggerebbero i piccoli coltivatori, quelli ai quali manca una razionale attrezzatura di conservazione e di protezione con prodotti gassificabili, sempre tossici, all'atto dell'impiego.

Le nostre ricerche, messe a punto con apposito metodo nei nostri laboratori, hanno consentito di inquadrare i fatti nel seguente modo:

	Grano	Farina - Is. gamma		Crusca - Is. gamma	
1°	Trattato con 100 gr./q.le di Cerealvit al 0,5% d'isomero gamma (5 ppm.).	da sfarinatura diretta	0,4 ppm.	da sfarinatura diretta	0,7 ppm.
		spolveramento e sfarinatura	0,2 ppm.	spolveramento e sfarinatura	0,6 ppm.
		lavaggio e sfarinatura	0,2 ppm.	lavaggio e sfarinatura	0,3 ppm.
2°	Trattato con 50 gr./q.le di Cerealvit al 0,5% d'isomero gamma (2,5 ppm.).	da sfarinatura diretta	0,2 ppm.	da sfarinatura diretta	0,3 ppm.
		da spolveramento e sfarinatura	0,1 ppm.	da spolveramento e sfarinatura	0,3 ppm.
		da lavaggio e sfarinatura	0,1 ppm.	da lavaggio e sfarinatura	0,3 ppm.

Nota - Le farine sulle quali sono state eseguite le determinazioni erano abburattate all'80%. Le crusche comprendevano il tritello e tutto quanto del grano non andò nella farina.

(*) Dirigente del Settore Prodotti Chimici per l'Agricoltura della Società Bombrini Parodi-Delfino.

I dati sono eloquenti. Da essi emerge che anche la semplice sfarinatura diretta, senza cioè che questa venga preceduta dallo spolveramento e dal lavaggio, porta ad accertare, in entrambi i casi prospettati, un'aliquota d' isomero gamma al di sotto di 1 ppm., sia che si parta dai trattamenti di 100 gr./q.le di Cerealvit (5 ppm. d'is. gamma), sia da trattamenti di 50 gr. per q.le, pari a 2,5 ppm. d'isomero gamma (dose quest'ultima che sembra possa essere presa in considerazione ed accettata dalle Autorità Sanitarie Italiane).

Nella stessa crusca, dove poteva ritenersi un maggiore trasferimento dell'isomero gamma, i dati accertati risultano al disotto di 1 ppm.

Nel caso poi della sfarinatura diretta, dopo spolveramento o dopo lavaggio del grano e con trattamento di 50 gr. di Cerealvit per 100 kg. di frumento (2,5 ppm.) si hanno addirittura cifre che sono di 1/10 di 1 ppm., come prescritto dal Decreto Francese. La sorte di tale modestissima aliquota d'isomero gamma, dell'ordine di 0,1 ppm. che abbiamo riscontrato nei campioni di farina, sarà ancora seguita attraverso l'ulteriore trasferimento nella pasta e nel pane, dove, in quest' ultimo le operazioni di cottura finiranno, osiamo pensare, col distruggerle completamente, tenendo presente la tensione di vapore e il punto di fusione dell'isomero gamma in relazione alla temperatura di marcia dei forni per la cottura del pane.

Non è forse noto quanto sia di breve durata la vita chimica dell'isomero gamma ai fini dell'effetto residuale, nella sua attività insetticida?

Riportiamo i risultati di altre ricerche dirette sul pane proveniente da grano trattato con isomerogamma con dose d'impiego come segue:

Cerealvit (0,5% isomerogamma) - 100 gr./q.le di granella.

— Pane proveniente da farina di grano trattato come sopra: 1,3 p.p.m.

Cerealvit (0,5 isomerogamma) - 50 gr./q.le di granella.

— Pane proveniente da farina di grano come sopra: 0,8 p.p.m.

Le prove di panificazione vennero eseguite unicamente sulle farine ottenute da grano macinato senza previo lavaggio, nè spolveramento e nemmeno spalatura, e cioè nelle peggiori condizioni.

* * *

Si intrapresero ulteriori prove per meglio esplorare l'importante argomento e per controllare i risultati delle indagini sopra esposte.

Riportiamo brevemente i risultati:

I trattamenti antiparassitari sul grano vennero effettuati presso i nostri Laboratori e quindi il grano (trattato e non trattato) veniva portato all'Istituto della Nutrizione del C.N.R. (*), ove una metà veniva subito macinata, previa spolveratura, lavaggio e senza alcuna pulitura preventiva.

(*) Ringraziamo vivamente il prof. Sabato Visco, il prof. Fabriani e i collaboratori per averci consigliati e assistiti in queste delicate operazioni.

Si preparavano 6 campioni di farina.

1° - farina di grano trattato - tal quale
2° - farina di grano trattato - solo spolverato
3° - farina di grano trattato - spolverato e lavato
4° - farina di grano non trattato - tal quale
5° - farina di grano non trattato - spolverato
6° - farina di grano non trattato - spolverato e lavato.

Con i 6 campioni di farina vennero eseguiti farinogrammi ed estensiogrammi, dimostrando l'assenza di qualsiasi effetto nocivo dovuto al trattamento con Cerealvit.

Con altra prova emerse, evidente, il forte incremento dell'indice di Paleshenke nelle farine provenienti da grano lavato e da grano spolverato.

— Controllo - Farina - indice Paleshenke 88′
— Tratt. Cerealvit gr. 50/q.le - farina di frumento lavato
- Indice di Paleshenke 111′
— Tratt. Cerealvit gr. 50/q.le - farina di frumento spolverato
- Indice di Paleshenke 110′
— Tratt. Cerealvit gr. 50/q.le - farina di frumento trattato
- Indice di Paleshenke 53′

L'indice di Paleshenke, empirico ma indicativo, serve a dare l'idea della forza della farina. Nel nostro caso viene messo in evidenza l'importanza che ha nei riflessi della qualità del pane l'intervento dei mezzi meccanici della moderna industria: lavatura del grano o anche spolveratura.

Queste pratiche, allontanando ogni impurezza naturale o artificiale (aggiunte), migliorano la qualità del pane, anche in confronto a quel pane fatto con grano non trattato e senza intervento di lavatura o altro mezzo meccanico.

* * *

Dopo tre mesi dal trattamento del grano con Cerealvit (dose gr. 50/q.le), cioè 2,5 p.p.m. isomerogamma per q.le di grano, con il grano trattato e non trattato (controllo), diviso ciascuno in tre parti, venivano preparati 6 campioni di farina analoghi a quelli avanti descritti.

Questi, per metà panificati, dettero pane perfettamente eguale per forza e volume.

A questo punto, avevamo 12 campioni di farina e 6 campioni di pane.

I campioni di farina appartenevano per 6 unità a quelli ottenuti subito dopo il trattamento con Cerealvit (gr. 50/q.le = 2,5 p.p.m. d'isomerogamma) e per l'altra metà a quelli resi tali dopo 3 mesi dallo stesso trattamento.

La ricerca e la determinazione dell'isomerogamma dette i seguenti risultati:

1) nella farina ottenuta di grano trattato e macinato subito dopo il trattamento - senza preventive operazioni di pulitura:

Isomerogamma = 0,2 p.p.m.

2) nella stessa farina di grano trattato e macinato tal quale, dopo 3 mesi dal trattamento:

Isomerogamma = 0,1 p.p.m.

3) negli altri campioni di farina, dove erano intervenuti i mezzi meccanici della moderna molitura (spolveramento - spolveramento e lavaggio), *non si rilevò presenza di isomerogamma.*

In tutti i campioni di pane, poi, anche in quelli provenienti da farina di grano trattato, macinato tal quale (senza intervento cioè di mezzi meccanici della molitura e resi tali subito o dopo 3 mesi dal trattamento) *non si riuscì a dimostrare la presenza dell'isomerogamma.*

Prove biologiche. — Queste vennero condotte su 3 lotti di 18 cavie, di cui 15 maschi e 3 femmine, tenute separatamente.

Gli animali vennero nutriti per 2 mesi — in un primo tempo — come segue:

1° lotto con farina ottenuta dalla macinazione di grano trattato con 50 gr. di Cerealvit pari a gr. 0,25 d'isomerogamma per q.le di frumento = 2,5 p.p.m.

2° lotto con farina ottenuta dalla macinazione di grano trattato con 100 gr. di Cerealvit/q.le frumento pari a 0,5 di isomerogamma puro = a 5 p.p.m.

3° lotto nutrito con farina proveniente da grano non trattato - *controllo.*

L'alimentazione di tutti gli animali era integrata da erbe fresche in ragione di 100 gr. per ciascun animale.

Dopo il 2° mese, esaurita la scorta della farina, veniva somministrato il nutrimento secco preparato con alimento standard, per cavie (regime Sherman) trattato con 50 gr. e con 100 di Cerealvit per q.le.

Dopo i primi due mesi abbiamo sacrificato un animale per ognuno dei due lotti nutrito con farina trattata, senza riscontrare un sintomo di intossicazione od alcunchè che stesse ad indicare lesioni agli organi vitali. Dopo tali osservazioni, i sacrifici vennero effettuati con intervallo di tre mesi senza osservare anomalie.

L'esperimento di nutrizione durò 16 mesi; entro questo periodo le femmine di ogni lotto riprodussero ed allevarono normalmente (**).

Tali le nostre esperienze che, sotto un profilo biochimico, portano a considerare l'isomerogamma, sostanza innocua, nelle dosi sperimentate, agli animali a sangue caldo.

(**) La parte chimica di queste ricerche è stata compiuta dal dott. Santospago; la parte biologica dal dott. Papadantonakis. Il prof. Venezia ha impostato e diretto le prove, coordinandole, con la stesura della Nota e ringrazia i propri collaboratori.

Le dosi sperimentate rimangono, comunque, entro i limiti richiesti, a suo tempo, per l'omologazione dell'insetticida — Cerealvit — tra i presidi medico-chirurgici, largamente confortati dalle recentissime conclusioni, alle quali è pervenuto il dott. R. Melis (2) con le sue due note sull'argomento circa l'uso dell'isomerogamma (lindano) nella lotta contro gli entomoparassiti delle derrate destinate all'alimentazione umana e in particolare del grano, senza che ciò, come si esprime l'Autore, costituisca un pericolo per la popolazione, a causa degli eventuali residui di disinfestante che possono essere ingeriti con gli alimenti.

Nella nota del dott. R. Melis viene posta nella dovuta evidenza l'utilità dell'uso delle polveri insetticide con lindano per il grano, in quanto nel nostro Paese la quota di detto cereale non disinfestabile con i « gassificabili » si fa risalire a circa il 30% del consumo nazionale, per un complesso di 20-25 milioni di q.li, che vanno comunque protetti.

La copiosa letteratura delle Note suffraga i referti scientifici dell'Autore, i di cui accertamenti compiuti hanno interessato dosi di lindano di 2-3-4-5-10 p.p.m.

Per tutte le dosi è stata dimostrata l'assoluta innocuità del lindano per gli animali a sangue caldo.

Altri Autori come H. Zeumer e K. Neuhaus in Germania (3) e Ciferri (4) in Italia, per citarne alcuni, giungevano ad analoghe conclusioni, per cui, in base a quanto siamo venuti esponendo e in base ai limiti prospettati, si è resa logica e confortevole l'iniziativa da parte della Industria nazionale della produzione di polveri a base di lindano nella concentrazione di 0,6% con distribuzione di 50 gr./q.le, pari a 3 p.p.m. per q.le, come già detto.

In altra nota il dott. R. Melis (2) conforta la sua prima affermazione circa la tollerabilità di piccole dosi di lindano (5 p.p.m.) da parte degli animali a sangue caldo (ratti albini), ancorchè vengano a trovarsi in condizioni debilitanti.

Egli così conclude:

« Il lindano ingerito in dosi così basse non possiede alcuna azione nociva, nè diretta nè indiretta sugli organismi degli animali superiori ».

Per poter constatare una prima azione dannosa, secondo Lehman, occorre andare su dosi di 100 p.p.m. e cioè da 10 a 20 volte più alte di quelle sperimentate.

Tolleranza di residui. — U. E. Food and Drug Administration - Giunge infine a proposito, la segnalazione sulle varie riviste estere dei limiti di tolleranza dei residui di taluni insetticidi. Nella tabella di provenienza americana (5), i cui dati relativi ai residui indicati avrebbero avuto un chiarimento definitivo il 20 ottobre 1954, sono indicati 5 p.p.m. per l'esaclorocicloesano mentre in altra, di provenienza inglese, riportata da una pubblicazione della Società Geigy S. S. di Basilea e poi riportati da R. Ciferri sul « Notiziario delle Malattie delle Piante » - Organo della Società Italiana di Fitoiatria (7), (ad analoga fonte ha attinto anche R. Melis) viene

segnalato specificamente che il limite di tollerabilità del residuo ammesso dalla Food ecc., per l'isomerogamma (lindano) viene elevato a 10 p.p.m. Tale notizia veniva personalmente controllata dal sottoscritto in Grecia, in occasione del Convegno Internazionale indetto dalla FAO, a proposito dello studio dei mezzi di lotta contro la Mosca delle olive nel mese di maggio 1955, in una lettera diretta al dott. Barnes, dell'Organizzazione mondiale della Sanità, con sede a Ginevra. La lettera proveniva dell'Inghilterra.

In quell'occasione era presente a controllare quanto sopra anche la prof. Alessandrini - Ispett. Gen. dell'Istituto Superiore di Sanità.

Giunti a questo punto, ci riteniamo autorizzati a ritenere che non debba sussistere più preoccupazioni alcuna da parte delle competenti Autorità per consentire l'uso dell'isomerogamma nei limiti richiesti e dimostrati tollerabili dagli animali a sangue caldo fino al limite di 10 p.p.m.

I limiti da noi richiesti invece sono di 6 p.p.m. nella polvere e di 3 p.p.m. per l'uso di essa, e cioè 100 gr. di polvere contenente gr. 0,6 d'isomerogamma con dose d'impiego di gr. 50/q.le di frumento pari a 3 p.p.m.

La innocuità di questo preparato sotto l'aspetto fisiopatologico viene quindi logicamente ammesso anche dai rigorosi criteri della U. S. Food and Drug Administration, la cui autorità, nel nostro Paese, è molto spesso invocata su siffatte questioni biotossicologiche.

Venga, infine, considerato, come è ammesso ormai da tutti, che l'isomerogamma (8) metabolizza abbastanza rapidamente e non si accumula in quantità nei grassi, contrariamente a quanto avverrebbe, con maggiore sensibilità, per il DDT.

RIASSUNTO

Viene dimostrata l'assoluta innocuità dell'isomerogamma (lindano) nell'impiego per la disinfestazione dei cereali (frumento) destinati all'alimentazione.

Il limite di tollerabilità e quindi quello di innocuità è stato esplorato ed ammesso fino a 10 p.p.m. E ciò sia in Italia che presso altri Paesi, e di recente riportato anche dalla U. E. Food and Drug Administration.

Viene dimostrata la progressiva scomparsa di detto isomero dai grani e in conseguenza dalle farine; in modo particolare allorchè i grani vengono sottoposti a spolveramento e a lavaggio (pratica ormai corrente nei grandi complessi industriali molitori).

Viene esclusa comunque la sua presenza nel pane, sia che la farina provenga da grano lavato o non.

Si riconferma tuttora operante, anche perchè confortato da ulteriori positivi risultati, l'utilità di una polvere allo 0,6% d'isomerogamma con dosi d'impiego di gr. 50/q.le di frumento.

Si auspica — su tale base — l'omologazione di detta polvere tra i presidi medico-chirurgici con l'applicazione della stessa alla disinfestazione dei cereali destinati all'alimentazione, così come è avvenuto in altri Paesi europei.

BIBLIOGRAFIA

1) Gli Insetticidi Agricoli B.P.D. - Cerealvit per distruggere gli insetti dei cereali e di altre sementi. Marzo 1951.
— La disinfestazione dei magazzini e delle granaglie immagazzinate. Giugno-luglio 1953.
— Il Cerealvit a base di isomerogamma nella disinfestazione delle granaglie destinate all'alimentazione ed alla semina. Agosto-settembre 1953.
— L'isomerogamma nella disinfestazione delle granaglie. Genn-febbr.-marzo 1954.
— Pratico e razionale l'impiego del Cerealvit nella disinfestazione delle granaglie. Luglio-agosto-settembre 1954.
2) R. Melis - La tollerabilità delle piccole dosi di lindano per gli animali a sangue caldo. Nota I: Studio del lindano somministrato nella dieta di ratti albini nelle proporzioni di 2, 3, 4, 5 e 10 parti per milione.
— La tollerabilità delle piccole dosi di lindano per gli animali a sangue caldo. Nota II: Studio sugli effetti del lindano somministrato in proporzione di 5 parti per milione sulla dieta di ratti albini sottoposti a condizioni che diminuiscono la resistenza dell'organismo.
Nuovi Ann. d'Igiene e Microbiologia, vol. 6°, n. 2, 1955.
3) H. Zeumer e K. Neuhans - Riportato da R. Melis. Da l'Italia e i Cereali, n. 3 e n. 9, marzo 1954.
4) R. Ciferri - L'Italia e i Cereali, pag. 631, nov. 1953. L'Italia Agricola n. 91, 59, 1954.
5) Agricultural chemich. - pag. 61, nov. 1955.
6) Geigy J.R.S.A. Information - par le Départ. Lutte Antip. 15, dic. 1954.
7) R. Ciferri - Notiziario sulle malattie delle piante, n. 29 (N.S. 8), pag. 43, 1955.
8) A. W. Brown - Insect control by Chemicals pag. 503. New York. John Wiley e Sons London, Chapman e Hall, Limited.

Roma, luglio 1955.

N. B. - La presente nota era in corso di stampa allorquando si riunì la specifica Commissione interministeriale per l'esame del problema trattato in questa nota.

RASSEGNA DEI PRINCIPALI CASI FITOPATOLOGICI OSSERVATI NEL 1954 ALL' OSSERVATORIO FITOPATOLOGICO DI BOLOGNA

C. A. GHILLINI

Osservazioni sui casi fitopatologici del 1954.

L'annata 1954 è stata caratterizzata metereologicamente da una primavera eccessivamente umida nell'Italia settentrionale. L'andamento della temperatura, particolarmente nell'Emilia, non è stato normale, essendosi verificati notevoli abbassamenti della temperatura nella primavera ed anche al principio dell'estate con minime notevoli di notte.

La perdurante ed elevata umidità della primavera ha favorito notevolmente lo sviluppo ed il propagarsi della peronospora della vite (*Plasmopara viticola*) che ha recato danni non lievi, e così pure di altre infezioni fungine come il marciume grigio (*Botrytis cinerea*) che ha attaccato in primavera le foglie della vite ed in autunno l'uva prossima alla maturazione.

Altre malattie che colpiscono il grano hanno trovato condizioni di sviluppo favorevoli nell'eccessiva umidità del periodo primaverile, come il « mal del piede », le « ruggini », l'« oidio », il « seccume » delle foglie ed il « nerume » delle cariossidi.

La temperatura, relativamente bassa, del periodo primaverile-estivo, ha ostacolato, malgrado la forte umidità, lo sviluppo dell'oidio della vite e quindi i danni prodotti da questo parassita sono stati trascurabili.

Notevoli e particolarmente dannosi sono stati gli attacchi di peronospora (*Phytophthora infestans*) contro la patata ed il pomodoro. La patata cultivar Bintje è stata la più colpita. Le infezioni sono state male contenute a causa dei tardivi trattamenti cuprocalcici o di ossicloruri di rame eseguiti quando il parassita aveva già devastato vasti appezzamenti.

Nel Ferrarese e nella Romagna iniziali attacchi di ticchiolatura (*Venturia pirina* e *inaequalis*) ai peri ed ai meli sono stati bene limitati da tempestivi trattamenti.

I freddi primaverili hanno influito negativamente sulla fecondazione dei fiori, in particolare in quelli di alcune coltivazioni di vite che hanno avuto il prodotto decurtato a volte fino al 50% (cascola, aborto fiorale, acinellatura, allessatura del rachide del grappolo, rachide spoglio ecc....).

Tale azione negativa delle basse temperature ha danneggiato notevolmente anche i fiori di colture in pianura di pomodoro e di altre solanacee decurtandone notevolmente la produzione.

I danni sono stati minori nelle colture di pomodoro in collina.

Notevoli, e diffusi particolarmente su coltivazioni di viti precoci, sono stati gli Acari della specie *Eryophyes vitis* o *Phyllocoptes vitis,* che, pure provocando effetti morfologici diversi sulle foglie, sono da alcuni anni divenuti notevolmente dannosi. L'attacco alle gfolie avviene quasi sempre all'epoca delle prime cacciate della vite, in quanto i getti successivi sono quasi sempre normali. La percentuale delle foglie attaccate nelle viti cultivar Perla di Csaba, Regina dei vigneti, S. Anna, Luglienga, Chasselas, è in aumento da alcuni anni e i danni indiretti per depressione vegetativa sono notevoli.

PIANTE LEGNOSE

MELO. — In mele prodotte nel 1953, conservate nei frigoriferi ortofrutticoli (conservazione autunno 1953-maggio 1954) si sono verificati frequenti casi di alterazioni della polpa nel mesocarpio, in particolare nelle cultivar « Abbondanza », « Commercio » e « Durello ». Tali alterazioni sono dovute al cosiddetto « rammollimento acquoso » (Soggy break-down, bletissement), malattia fisiologica dovuta a cause inerenti alle caratteristiche ambientali ed alle influenze metereologiche (iperidrosi per piogge) verificatesi nll'autunno del 1953 in diversi frutteti dell'Italia settentrionale.

Nella primavera l'andamento stagionale piovoso e relativamente freddo, ha favorito gli attacchi di ticchiolatura ai peri ed ai meli che sono stati contenuti con numerosi e appropriati trattamenti preventivi.

Il numero dei trattamenti (da 8 a 10 trattamenti anticrittogamici in una stagione) e le dosi, a volte elevate dei princìpi attivi usati nelle irrorazioni hanno, in varie zone ed in determinati casi, provocato delle ustioni alle foglie di alcune coltivazioni di pero e di melo sensibili. Tali ustioni si sono verificate numerose anche a causa dell'impiego di insetticidi miscelati con anticrittogamici. E' provato che l'andamento piovoso della stagione e la scarsa illuminazione conseguente diminuiscono il potere difensivo cuticolare delle foglie dei fruttiferi anche a causa della diminuita funzione clorofilliana ed all'eccessivo e disordinato aumento delle sostanze plastiche.

PERO. — L'andamento stagionale avverso anche per il pero, ha provocato danni. I casi di ticchiolatura e le ustioni per eccessi di trattamenti anticrittogamici sono stati i danni più evidenti. La cultivar William e Passa Crassana si sono dimostrate le più sensibili al parassita e ai trattamenti.

Sono stati osservati casi di clorosi fogliare su peri di coltivazione « Scipiona » innestati su *Pyrus betulifolia.* I casi di clorosi sono dovuti allo scarso apparato radicale del portainnesto in confronto dello sviluppo del cultivar innestato.

I diversi casi segnalati sono quindi da ascriversi a squilibrio fisiologico della pianta per scarsa affinità d'innesto.

Pesco. — L'andamento stagionale piovoso e freddo ha provocato danni ai peschi. attacchi di *Coryneum* alle foglie hanno prodotto i centri di infezione diffusisi poi precocemente sui rametti erbacei nell'autunno. Notevoli sono state le infezioni ai frutticini nella primavera da *Megacladosporium carpophilum* che provoca in seguito la « cascola » delle pesche.

Casi di apoplessia, clorosi diffuse, mal del piombo non parassitario, si sono verificati numerosi in molti pescheti a causa dell'eccesso delle precipitazioni. Gli epifenomeni di queste alterazioni sono apparsi nelle foglie in luglio, agosto e settembre. Quasi tutte le piante che ne erano affette presentavano alle radici fenomeni di asfissia radicale, lenticellosi alle radici principali, alla base del tronco ed al tronco delle piante. Tali piante presentavano clorosi, mal del piombo e argentatura delle foglie nella parte aerea con correlazione evidenze alle alterazioni dell'apparato radicale.

Furono eseguite prove curative dei peschi, in gran parte deperenti, con somministrazioni di forti dosi di soluzioni di solfato di ferro al 20% in acqua, cosparse sulle radici principali, previa scalzatura del pesco, in ragione di litri 50 per pianta. Dopo circa un mese si è potuto osservare per il 90% delle trattate, la scomparsa, quasi totale, della clorosi e delle sofferenze palesi o latenti dell'apparato radicale con una ripresa vegetativa delle piante.

Ciliegio. — Sono stati rilevati alcuni casi di deperimento conseguenti a marciume radicale. In alcune zone, a falda freatica alta, i ciliegi hanno dimostrato casi di sofferenza per asfissia radicale aggravata dalle continue piogge.

Castagno. — Frequenti le segnalazioni di « cancro della corteccia » del castagno. Vaste zone di castagneti dell'Appennino Emiliano ne sono affetti. Nella zona di Castel d'Aiano sono in osservazione quattro astoni di castagno di quattro distinte piante affette da *Endothia parasitica* che presentano in alcune zone cicatrizzazioni avvenute od in corso di formazione. L'osservazione di questi astoni sarà continuata agli effetti delle ricerche sulla resistenza clonale del castagno all'*Endothia parasitica.*

Fico. — Sono stati osservati danni ai rami causati da brinate tardive.

Vite. — Numerosi i casi segnalati di peronospora alle foglie ed ai grappoli. Nei grappoli si sono notate frequenti « cascole » di fiori, di acini già differenziati. Questi organi nel giugno si staccavano facilmente pure presentandosi a volte integri.

Dalle ricerche eseguite si è potuto dimostrare che il fenomeno non era causato dalle peronospora o da altri parassiti, ma dalla mancata germinazione degli stami dei fiori e dalla conseguente mancata fecondazione degli ovari. Le cause di tale fenomeno sono da attribuirsi alle piogge frequenti ed alle relative basse temperature durante il periodo della fioritura del grappolo d'uva. Poichè è noto che alcune cul-

tivar di vite fioriscono in periodi diversi, si è potuto stabilire che le cultivar di vite fiorite contemporaneamente in un periodo in cui, per alcune notti consecutive, il termometro non superò i 5°-6° sopra zero, presentavano il fenomeno della cascola pochi giorni dopo. Le coltivazioni di vite che fiorirono prima e dopo il periodo delle notti fredde — che ebbero temperature superiori a 15° — presentarono invece grappoli integri e sani.

Di minor frequenza i casi di oidio verificatisi solamente nel settembre su alcune cultivar di vite suscettive. I cultivar Moscato di Terracina, Barbera, Sangiovese, Montù, Albana si sono dimostrati più sensibili. Numerosi i casi di ustioni di anticrittogamici, in particolare quando furono impiegate miscele cupro-calciche con zolfi micro-cristallini idrosolubili.

Aumentano le segnalazioni di deperimenti di vite barbatelle ed anche in pieno sviluppo dell'età di 8-10 anni, colpite in tutto l'apparato radicale da un Basidiomicete sotterraneo, non meglio identificato, che provoca la sfaldatura degli elementi esterni delle radici primarie e secondarie della vite, interessando esclusivamente la parte sotterranea fino al colletto della pianta. Sono in corso ricerche sul parassita e sui mezzi di lotta.

Ippocastano. — Attacchi diffusi di *Guignardia Aesculi* si sono verificati in tutta la zona di pertinenza all'Osservatorio sugli ippocastani nei viali, nei giardini e nei parchi.

Defogliazioni e danni gravi si sono verificati alle piante con riduzione notevole dell'attività vegetativa.

Trattamenti di poltiglia cupro-calcica all'1% si sono dimostrati efficaci solo nel caso di prevenire gli attacchi.

Il parassita si è sviluppato con particolare intensità su diverse piante, mentre altre ne erano completamente o parzialmente esenti. Alcune furono parzialmente colpite, quasi fossero state ustionate dal calore di una fiamma su uno o più rami della medesima pianta. Questa diversità di attacco del parassita fa ritenere che l'ippocastano può presentare casi di resistenza di alcuni singoli cloni, come può esplicare la resistenza su uno o più rami dello stesso clono.

Piante erbacee.

Frumento. — Nell'inverno del 1954 si sono verificati freddi intensi, con escursioni di parecchi gradi sotto zero. I grani teneri e gli orzi ne hanno particolarmente sofferto e i diradamenti dei seminati, specialmente quelli a semina tardiva, sono stati notevoli.

Nella primavera brinate tardive hanno provocato danni alla vegetazione del grano già « in botticella » con estese « allessature » al 1° e 2° internodo delle piante

colpite. Le riprese vegetative, in seguito alla pioggia ed a somministrazioni di nitrati, hanno migliorato poi la situazione al raccolto, favorito dal prolungamento dello stato vegetativo del frumento per l'andamento fresco e umido della stagione.

A causa delle brinate tardive si sono verificati in diverse zone, specialmente nei cultivar « Funo » e « Mara » degli arrossamenti di origine fisiologica sulle glume dei predetti grani. Ciò non ha disturbato minimamente la differenziazione del chicco che si presentava normale in confronto delle spighe non colpite.

Diffuso in alcuni campi il « grano sprone » da *Claviceps purpurea.* Gli attacchi sono stati di lieve entità. Particolare interessante è quanto si è potuto rilevare su questo attacco di *Claviceps* al grano. Il fungo da anni non era stato rilevato nel grano, mentre era frequente nelle graminacee spontanee.

A causa della persistente piovosità il primo sfalcio delle foraggere fu ritardato; molte graminacee (Poa, Festuca, Dactylis, Avena, ecc.) avevano compiuto la propria fioritura e si rinvenivano affette da *Claviceps* con percentuali elevate. Ciò può essere messo in relazione alle infezioni del grano probabilmente colpito da una o più linea fisiologica di specie polifaga di *Claviceps* parassita di una o più graminacea foraggere.

Patata. — L'andamento stagionale è stato complessivamente favorevole alla coltura di questa solanacea, molto esigente d'acqua. Vi sono stati però gli inconvenienti relativi all'andamento stagionale dovuti, a forti attacchi di Peronospora (*Ph. infestans*) (particolarmente nelle colture « Bintje » con defogliazioni imponenti e attacchi ai tuberi), a rizoctoniosi (*Rhizoctonia solani*) diffuse nei tuberi e a lenticellosi fisiologica sui tuberi da asfissia per iperidrosi.

Casi di allessatura ai culmi durante le brinate primaverili hanno provocato danni transitori, in quanto le piante hanno potuto riprendere l'attività vegetativa.

Le virosi sono state osservate in percentuali minori degli scorsi anni, in gran parte mascherate nelle piante dal favorevole andamento meteorologico, sono comparse verso la fine della vegetazione delle patate. Particolarmente in collina si sono rilevati casi di mosaico leggero, virosi gialle del tipo Aucuba (casi isolati) su Bintje. Leggere marezzature di origine dubbia sulla Vera e sulla Bona.

Vetrosità dei tuberi si sono avute per iperidrosi al raccolto. Numerosi i casi di rogna da *Actinomyces* sp. rilevati al raccolto di alcune partite di patate, i cui tuberi ne erano affetti all'impianto.

Casi di « mal dello spacco » fisiologico dei tuberi si sono verificati sulle varietà Agnes, Vera e Majestic per squilibrio idrico nei campi sperimentali di Vedrana di Budrio.

Barbabietola. — Isolati attacchi di « cercosporiosi » sulle bietole. Notevoli i casi di lenticellosi alle radici rilevati al raccolto a causa di eccesso di acqua nel terreno.

Pomodoro. — Forti attacchi alle foglie ed alle bacche del pomodoro dovuti alla peronospora (*Ph. infestans* var. *lycopersici*) mal contenuti dai trattamenti cuprocalcici, iniziati in ritardo. Scarsa e difettosa la produzione del pomodoro nella pianura, più sana e abbondante nella collina. Notevole la « cascola » dei fiori dei pomodori primaticci avvenuta nella primavera a causa delle piogge persistenti e della bassa temperatura che hanno impedito una normale fecondazione dei fiori. Notate alterazioni diffuse nei pomodori raccolti in agosto a causa del marciume apicale dovuto a squilibrio idrico.

Tabacco. — Da Migliarino di Carpi (prov. di Modena) ci sono pervenuti diversi campioni di foglie di tabacco Kentucky affette da *Peronospora* (*Ph. nicotianae*). Questa peronospora in Italia è stata favorita dall'andamento stagionale particolarmente favorevole al fungo.

Casi di peronospora si sono verificati sulla piantaggine (*Plantago major*) dovuti a *Peronospora alta* Berl., e sul luppolo da *Pseudoperonospora humuli*. Al microscopio ambedue le peronospore presentavano caratteristiche morfologiche simili.

Osservatorio Fitopatologico di Bologna.

ELENCO DEI PRINCIPALI CASI FITOPATOLOGICI DI NATURA CRITTOGAMICA, VIROSICA E NON PARASSITARIA OSSERVATI DAL 1° GENNAIO AL 31 DICEMBRE 1954

C. A. GHILLINI e L. MEZZINI

I. - *MALATTIE DELLE PIANTE LEGNOSE*

A) Malattie delle piante da frutto

a) *Melo.*

Butteratura o vaiolatura delle mele, a Baricella, prov. di Bologna, nel mese di gennaio e febbraio: Causa: *Peryronellaea veronensis* Goid.

Suberosi amara delle mele, frutti nel frigorifero ortofrutticolo di Bologna, provenienti da Altedo, nel mese di febbraio. Causa: Iperidrosi in piante giovani.

Macchie superficiali sotto la buccia, varietà « Jonathan » a Ferrara, nel mese di marzo. Causa: squilibrio fisiologico tipico della varietà o « Jonathan spot »).

Danni su pomi della varietà Abbondanza, a Cesena, prov. di Ravenna nel mese di marzo. Causa: colpo di freddo su frutti in stadio avanzato di maturazione.

Danni su pomi della varietà Durello, a Sasso Marconi, prov. di Bologna nel mese di marzo. Causa: riscaldo o « scald » di frutti provenienti da piante giovani conservati in frigorifero.

Marciume dei frutti, a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di marzo. Causa: *Penicillium expansum* Lk.

Rammollimento acquoso, nel frigorifero ortofrutticolo di Bologna, nel mese di marzo. « Soggy break domn » o « Bletissement ».

Rammollimento acquoso in mele della varietà abbondanza, nel frigorifero di Massalombarda, prov. di Ravenna, nel mese di aprile. Causa: « Soggy break down » o « Bletissement ».

Ustioni alle foglie, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di maggio. Causa: Trattamenti effettuati su piante sensibili a causa dello sfavorevole andamento stagionale.

Ticchiolatura, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Fusicladium dendriticum* (Wallr.) Fck.

b) *Pero.*

Clorosi fogliare, a S. Lazzaro di Savena, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: eccesso di calcare nel terreno.

Ruggine del pero, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Roestelia cancellata* Rebent, stadio ecidiosporico del *Gimnosporangium Sabinae* (Dicks.) Wint.

Ticchiolatura a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fck.

Ustioni e disseccamenti, a Bologna, nel mese di agosto. Causa: eccessivo impiego di antiparassitari.

Imbrunimento superficiale su frutti, nel frigorifero ortofrutticolo di Bologna, nel mese di novembre. Causa: variazioni di temperatura e di umidità per cambiamento di ambiente.

c) *Pesco.*

Vaiolo delle Drupacee, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Coryneum Beijerinckii* Oud. o *Clasterosporium carpophilum.* (Lev.) Aderh.

Danni ai frutti da ticchiolatura del pesco, a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Megacladosporium carpophilum* (Thüm.) V. B. *Fusicladium amygdali* Duc.

Deperimento e disseccamento di pianta di anni 2, a Zola Predosa, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa probabile: Apoplessia da *Stereum purpureum,* da ristagno di acqua.

Clorosi diffusa, apoplessia a Castel S. Pietro, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: Marciume radicale da *Armillaria* sp. conseguente ad esfissia radicale per ristagno d'acqua.

d) *Ciliegio.*

Marciume radicale, a Casalecchio di Reno, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: Asfissia radicale a causa di iperidrosi.

e) *Castagno.*

Cancro della corteccia del castagno, a Castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Endothia parasitica* (Murr.) Anderson.

Cancro della corteccia del castagno, a Casa Maldini di Castel d'Aiano, prov. di Bologno del mese di agosto. Causa: *Endothia parasitica* (Murr.) Anderson.

f) *Fico.*

Danni da freddo, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di maggio. Causa: brinate tardive.

Macchie brune, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di agosto. Causa: *Ascoschyta caricae* Rub.

g) *Arancio.*

Muffa blu, su arancie provenienti dalla prov. di Cosenza, nel mese di maggio. Causa: *Penicillium italicum* Wehm.

B) Malattie della vite

Danni da freddo, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di maggio. Causa: brinate tardive.

Ustioni varie alle foglie, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di maggio. Causa: trattamenti con anticrittogamici in dosi non adatte.

Oidio o crittogama della vite, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese

di giugno e luglio. Causa: *Oidium Tuckeri* Berk.

Peronospora della vite, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Plasmopara viticola* (Berk. et Curt.) Berl. et de Toni.

Sfaldatura degli elementi corticali, ad Anzola Emilia, prov. di Bologna, ne. mese di agosto. Causa: Basidiomicete che ha punti di contatto con la *Fibrillaria* sp. e con la *Psatyrella ampelina.*

Ustioni e disseccamenti, a Bologna, nel mese di agosto. Causa: eccessivo impiego di antiparassitari.

Clorosi e macchie, ad Anzola Emilia, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: origine incerta.

C) Malattie delle piante legnose varie

a) *Abete.*

Scopazzo dell'abete, ad Asiago, prov. di Vicenza, nel mese di luglio. Causa: *Melampsora pinitorqua* Rostr.

b) *Pino.*

Deperimento e disseccamento di Pini d'Aleppo (*Pinus halepensis*), a Gabicce Mare, prov. di Pesaro nel mese di marzo. Causa: non accertata. Sulle piante si nota presenza di muffa saprofitaria: *Fusarium* sp.

c) *Quercia.*

Oidio o bianco della quercia, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Microsphaera quercina* (Schv.) Burr.

d) *Ippocastano.*

Seccume delle foglie, a Bologna, nel mese di giugno. Causa: *Guignardia Aesculi.*

e) *Crespino.*

Forma ecidiale della ruggine nera o ruggine lineare dei cereali, a Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Aecidium berberidis* Gmel.

II - *MALATTIE DELLE PIANTE ERBACEE*

A) Malattie dei cereali

a) *Frumento.*

« Allessatura » dell'apparato radicane della varietà Funo, a Sasso Marconi, prov. di Bologna, nel mese di marzo. Causa: gelo nei seminati in novembre e dicembre u.s.

Danni da freddo « allessatura del culmo », a Zola Predosa, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: brinate tardive.

Arrossamento fisiologico delle glume, a Malvezza di Molinella, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: brinate o freddo quando il frumento era in botticella.

Arrossamento fisiologico delle glume, a Padova, nel mese di giugno. Causa: brinate o freddo quando il frumento era « in botticella ».

Sclerozi di grano sprone, a Castelfranco Em., prov. di Modena, nel mese di luglio. Causa: *Claviceps* sp.

Sclerozi di grano sprone, a Brescia, nel mese di luglio. Causa: *Claviceps* sp.

Sclerozi di grano sprone su Mara, ad Altedo, S. Giorgio di Piano, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Claviceps* sp.

Danni da freddo a piantine, a Castel S. Pietro, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: brinate per rapido abbassamento di temperatura.

b) *Riso.*

Muffe sui semi vestiti, in prov. di Bologna, nel mese di marzo. Causa: *Fusarium moniliforme* Sh.

B) Malattie della patata

Maculatura ferruginea della patata, a Imola, prov. di Bologna, nel mese di gennaio. Causa: condizioni asfittiche durante lo sviluppo per eccesso di precipitazioni acquee.

Guasto dei tuberi da peronospora, tuberi della cultivar Mayestic « Stock seed » provenienti dalla Scazia, nel mese di febbraio. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Tuberi di scarsa forza germinativa, a Forlì, nel mese di marzo. Causa: probabile virosi.

Allessatura di gelo su Bintije, al Pontelungo, comune di Bologna, nel mese di aprile. Causa: brinate tardive.

Allessatura da gelo su Esterlingen a Ozzano Emilio, prov. di Bologna, nel mese di aprile. Causa: brinate tardive.

Mosaico leggero e forte, Mosaico giallo tipo Aucuba, accartocciamento, arricciamento, nanismo da virosi, a Vedrana di Budrio, provincia di Bologna nel mese di maggio. Causa: Virosi della patata.

Rizoctoniosi, a Vedrana di Budrio nel mese di maggio. Causa: *Rhizoctonia solani* Kühn.

Alternariosi, a Vedrana di Budrio, nel mese di maggio: Causa: *Alternaria solani* Sor.

Mosaico, accartocciamento, arricciamento, nanismo da virosi, ad Armarolo di Budrio, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: Virosi della patata.

Rizoctoniosi, ad Armarolo di Budrio nel mese di maggio. Causa: *Rhizoctonia solani* Kühn.

Screpolature e suberizzazioni, ad Idice, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: Iperidrosi dovuta ad abbondanti precipitazioni atmosferiche.

Virosi diverse, ad Idice, nel mese di giugno. Causa: Virosi della patata.

Male del mosaico giallo tipo Aucuba, a Castel D'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: Virosi.

Male del mosaico, arricciamento, nanismo, a Castel d'Aiano, nel mese di giugno. Causa: Virosi.

Peronospora della patata, a Castel d'Aiano, nel mese di giugno. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Male del piede da rizoctoniosi, a Castel d'Aiano, nel mese di giugno. Causa: *Rhizoctonia solani* Kühn.

Tuberi vetrosi, piantina affette da mosaico giallo tipo Aucuba o sviluppati da germogli filanti, a Pian Grattone, comune di Vergato, prov. di Bologna, nel mese di luglio. Causa: Virosi della patata.

Anomalie dei tuberi della Vera per endogermogli, provenienti dalla Germania, nel mese di luglio. Causa: Virosi.

Rogna comune o « Schorf », ad Armarolo di Budrio, nel mese di agosto. Cousa: *Actinomyces* sp.

Suberosi sui tuberi, ad Anzola E., prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: di origine fisiologica per iperidrosi.

Peronospora della patata, a Monghidoro, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Rogna comune dei tuberi o Schorf, a Monghidoro, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Actinomyces* sp.

Suberosi, a Monghidoro, nel mese di settembre. Causa: Iperidrosi dovuta ad abbondanti precipitazioni.

Male del piede da rizoctoniosi, a Monghidoro, nel mese di settembre. Causa: *Rhizoctonia solani* Kühn.

Peronospora della patata, a Torre di Roffeno, comune di Castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

Rogna comune dei tuberi o Schorf, Roffeno, comune di Castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Actinomyces* sp..

Rogna suberosa dei tuberi, a Rovigo, nel mese di settembre. Causa: *Spongospora subterranea* (Wallr.) Johns.

Tuberi di consistenza vetrosa al taglio, a Pian di Vedettola, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: Virosi della patata.

Suberizzazioni di parti screpolate, a Pian di Vedettola, nel mese di settembre. Causa: Iperidrosi dovuta all'andamento stagionale.

Necrosi del floema o leptonecrosi, a Pian Grattone, comune di Castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: Virosi della patata.

Tuberi di forma anomala con suberizzazioni, Pian Grattone, comune di Castel d'Aiano, nel mese di settembre. Causa: Iperidrosi dovuta all'andamento stagionale.

Deformazione dei tuberi e tuberomania, a Vedrana di Budrio, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: Virosi.

Male dello spacco di natura fisiologica cicatrizzato e suberosi, a Vedrana di Budrio, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: eccesso idrico nel terreno.

Rogna comune o « Scorf », a Vedrana di Budrio, nel mese di novembre. Causa: *Actinomyces* sp.

Deformazioni dei tuberi, Roffeno di Castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: Virosi.

Screpolature e suberizzazioni dei tuberi, a Roffeno di Castel d'Aiano, nel mese di novembre. Causa: eccesso idrico nel terreno.

Rogna comune o Schorf, a Roffeno di Castel d'Aiano, nel mese di novembre. Causa: *Actinomyces* sp.

Peronospora dei tuberi di patata, a Roffeno di Castel d'Aiano, nel mese di novembre. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary.

C) Malattie delle piante erbacee varie

a) *Romice.*

Cercosporiosi su foglie, a Sala Bolognese, prov. di Bologna, nel mese di maggio: Causa: *Cercospora* sp..

b) *Barbabietola.*

Arricciamento e seccume delle foglie, a Lozo, prov. di Padova, nel mese di giugno. Causa: carenza di potassio e manganese.

Cercosporiosi o vaiolo della bietola, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Cercospora beticola* Sacc..

Cercosporiosi o vaiolo della bietola, ad Anzola Emilia, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Cercospora beticola* Sacc..

Sviluppo anormale delle lenticelle e degenerazione di alcune zone della radice a fittone, ad Anzola Emilia, nel mese di agosto. Causa: condizioni asfittiche, dovute ad iperidrosi, del terreno.

c) *Erba medica.*

Alterazioni e danni, a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: emanazione di gas dannosi da fonderia di alluminio.

Male vinato dell'erba medica, a Castel S. Pietro, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Rhizoctonia violacea* Tul.

d) *Pisello.*

Rabbia del pisello, a Torri di Mezzano, (prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: *Erysiphe communis* (Wallr.) Fr..

e) *Ibisco.*

Scarso sviluppo, a Zola Predosa, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa probabile: terreno argilloso bagnato.

f) *Malva.*

Ruggine sulle foglie, a Bologna, nel mese di aprile. Causa: *Puccinia malvacearum* Mont.

g) *Finocchio.*

Alternariosi, a Padova, nel mese di ottobre. Causa: *Alternaria* sp..

h) *Pomodoro.*

Male del mosaico, a Dozza, comune di Bologna, nel mese di luglio. Causa: Virosi del pomodoro.

Peronospora del pomodoro su foglie, a Dozza, comune di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary var. *lycopersici.*

Macchie biancastre su bacche causate da peronospora, a S. Giovanni in Pers., prov. di Bologna, nel mese di agosto. Causa: *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary var. *lycopersici.*

Alterazioni apicali delle bacche, a Castel S. Pietro, prov. di Bologna, nel mese di ottobre. Causa: squilibrio idrico in eccesso e conseguente formazione di tacche con sviluppo di *Alternaria solani* (E. et M.) Jones et Grout.

i) *Tabacco.*

Peronospora del tabacco, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di agosto. Causa: *Peronospora nicotianae* Speg.

l) *Piantaggine.*

Danni alle foglie di piantaggine (*Plantago major*), a Padova, nel mese di aprile. Causa: *Peronospora alta* Berl..

m) *Zucca.*

Ustioni da freddo, a Corticella, prov. di Bologna, nel mese di aprile. Causa: brinate tardive.

n) *Cipolla.*

Marciume delle cipolle, a Mezzano, prov. di Ferrara, nel mese di dicembre. Causa: *Botrytis allii* Munn..

o) *Cipollaccio col fiocco* (Muscari comosum).

Forma ecidiosporica e teleutosporica della ruggine del *Muscari comosum,* a Sala Bolognese, prov. di Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Uromyces muscari.*

CASI FITOPATOLOGICI DOVUTI AD ACARI, INSETTI, NEMATODI, ecc. OSSERVATI DAL 1 GENNAIO AL 31 DICEMBRE 1954.

Vite: Acariosi o erinosi della vite, a Migliarino di Carpi, prov. di Modena, nel mese di maggio. Causa: *Eriophyes vitis* Pagst.

Pino: Danni da Scolitide, a Villa Baruzziana - Bologna, nel mese di maggio. Causa: *Mielophilus piniperda* su *Pinus pinea.*

Fagiolo: Erosioni all'apparato radicale, a Crevalcore, prov. di Bologna, nel mese di giugno. Causa: insetti non presenti.

Melo: Acariosi su foglie, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio: Causa: Ragno rosso (*Tetranychus* sp.).

Bietole: Erosioni alle foglie, a Torri di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: Ragno Rosso (*Tetranychus* sp.).

Pero: Rossore su foglie, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: Ragno Rosso (*Tetranychus* sp.).

Pero: Rossore su frutto, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: Ragno rosso (*Tetranychus telarius*) L.

Quercia: Erosioni alle foglie, a Montagnola di Mezzano, prov. di Ravenna, nel mese di luglio. Causa: insetti non presenti.

Vite: Acariosi o erinosi della vite, a Dozza, comune di Bologna, nel mese di luglio. Causa: *Eriophyes vitis* Pagst.

Grano: Anguillulosi del grano, a Poggiolo Forato, comune di lizzano in Belvedere, prov. di Bologna, nel mese di settembre. Causa: *Anguillulina tritici.*

Patata: Erosioni da insetti ai tuberi, a Vedrana, comune di Budrio, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: *Gryllotalpa vulgaris* L.

Patata: Erosioni da insetti ai tuberi, a Roffeno, comune di castel d'Aiano, prov. di Bologna, nel mese di novembre. Causa: *Grillotalpa vulgaris* L.

Pino: Danni da Lepidottero tortricide, a Cadriano, prov. di Ferrara, nel mese di dicembre. Causa: *Ryacionia buoliana* Schiff. su *Pinus austriaca.*

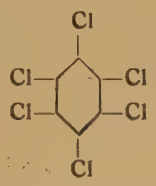
Osservatorio Fitopatologico, Bologna.

NOTIZIE SULLA SOSTANZA ATTIVA (ESACLOROBENZENE) DESTINATA ALLA PREPARAZIONE DELL'ANTICARIE « CARIOCIDA B.P.D. » PER LA PROTEZIONE DEL FRUMENTO DAGLI ATTACCHI DELLA CARIE (Tilletia spp.) E RELATIVI RISULTATI DI EFFICACIA

M. VENEZIA (*)

L'azione di questa sostanza deve intendersi preventiva e specificamente antigerminativa, sulle spore.

Esaclorobenzene: è un prodotto derivato dalla clorurazione al massimo del benzolo, in presenza di uno specifico catalizzatore: Formula bruta C_6Cl_6 — formula di struttura



Il punto di fusione della sostanza attiva (tecnica) è compreso tra 223° e 226°; la purezza tra 94,7 e 95,9. E' conosciuto sotto la siglia di HCB. La sua tensione di vapore è debolissima; è insolubile in acqua e deve ritenersi chimicamente inerte.

L'interesse allo studio dei derivati sostituiti alogenati e nitrati del benzolo per il trattamento contro la carie ebbe inizio nel 1931, epoca in cui taluni composti appartenenti a questo gruppo, formarono oggetto di brevetto di fabbricazione in Germania e in U.S.A.

In Francia, i lavori sull'impiego dei derivati clorurati del benzene sono stati ripresi nel 1942-43. Yernis, Chomette, Baumann e Lhoste hanno riconosciuto l'efficacia dell'esaclorobenzolo contro la carie del frumento (Tilletia tritici spp.). Altri saggi più estesi sono stati realizzati in Francia, a Versailles, nel 1944-45, presso la Sezione Centrale di Patologia Vegetale di Versailles (M. Lansade, J. Ponchet, M. Guntz).

Gli autori, nella conclusione della loro importante nota a proposito dell'esaclorobenzene, così si esprimono:

« L'hexachlorobenzène, répandu depuis peu, a donné satisfaction. Les poudres à 12-15 p. cent de matière active ont une teneur suffisante; des poudres mouillables, à particules très fines, permettent les traitements par voie humide. L'hexachlorobenzène est un spécifique de la Carie. Le pentachlornitrobènzène possède une efficacité voisine de celle de l'hexachlorobenzène quoique un peu plus faible. La substitution

(*) Società B.P.D., Roma.

d'un groupement $N0_2$ abaisse moins l'efficacité que la suppression d'un ion chlore, dans la molécule d'haxachlorobenzène. Le rôle du groupement nitrique est donc moins important que celui de l'ion Cl. ».

E ancora:

« L'efficacité des derivés substitués halogénés augmente avec le nombre des atomes de chlore dans la molécule. L'hexachlorobenzène, C_6Cl_6, est le plus active; son afficacité est plus grande que celle du chlorure cuivrique piusque, pour une teneur de 5 à 7 p.cent de matière active, il assure la même protection qu'une poudre à 20-22 p.cent de chlorure cuivrique (7,5 à 8 p.cent de cuivre). L'efficacité baisse avec la richesse en chlore; le pentachlorobenzène garde encore une efficacité suffisante à la concentration de 50 p.cent; elle decroît ensuite rapidement, cependant, la présence de ce corps en faible quantité dans l'hexachlorobenzène n'atteindrait pas sensiblement la valeur de ce dernier ».

L'esaclorobenzene sostituisce i sali di rame, i quali, nelle varie forme adoperate, si sono sempre dimostrati molto meno efficaci e talvolta nocivi per i semi lesionati a causa della trebbiatura meccanica.

L'esaclorobenzene può senz'altro sostituire anche i sali di mercurio, che sono, invece, da ritenersi più attivi dei sali di rame, e comunque, per azione fungistatica, pari a quella dell'esaclorobenzene. Se non che, i sali di mercurio, come è noto, sono da considerarsi velenosi e, pertanto, non dando alcuna garanzia di sicurezza per quanto riguarda la tossicità, sono da scartarsi.

Infatti, particolarmente per la concia del frumento, i sali di mercurio vengono man mano abbandonati per il fatto che il seme potrebbe anche essere destinato, per delle necessità contingenti, all'alimentazione.

L'esaclorobenzene, invece, è praticamente innocuo verso gli animali a sangue caldo, specie nell'ordine di dose da noi considerata, e, pertanto, eventualmente, i semi trattati possono anche essere destinati all'alimentazione.

Inoltre, nella dose da noi stabilita per la formulazione, la sostanza attiva non interferisce sulla germinabilità del seme. Essa è senza effetto.

Nel pensiero degli studiosi francesi così viene classificato l'esaclorobenzene: « Esso si è rivelato eccellente nella lotta contro la carie del frumento; esso permette di sostituire totalmente il rame, come pure i composti organo-mercurici, che presentano reale pericolo di intossicazione » (da Chimie & Industrie, vol. 55, n. 4, aprile 1946).

« L'esaclorobenzolo », — sempre per affermazione degli studiosi francesi —, « è assolutamente senza effetto sulla germinabilità del grano e la totale assenza di tossicità verso gli animali a sangue caldo, rende la sua utilizzazione assai interessante nei Paesi in cui è interdetta l'applicazione degli organo-mercurici ». (A. Chomette: Fongicides de Synthèse - Centre de Perfectionnement Technique - Presse Documentaires. Paris, fasc. 2793-1/4/52, pag. 13).

Sempre in Francia, nella Rivista Phytoma - sett.-ott. 1953, pag. 23 - si legge, a proposito della lotta contro la carie del frumento: « Le più recenti ricerche hanno dimostrato che l'esaclorobenzolo assicurerebbe la protezione del frumento, tanto contro le spore della carie portate dai chicchi di grano, quanto contro quelle contenute nel suolo; è il solo prodotto che possegga questa efficacia completa. Questa proprietà è molto importante, poichè la contaminazione nel terreno si produce molto frequentemente, sopratutto dopo l'impiego delle mietitrici-battitrici, che favoriscono la dispersione delle spore nei campi ».

Dopo le brillanti affermazioni avute in Francia, nella terra, di cui sono note le capacità sperimentali, e in un momento in cui si imponeva la necessità, anche, di risparmiare i sali di rame, segnaliamo, altresì, gli studi perseguiti in Italia e sollecitati particolarmente dalla nostra Società, presso i vari istituti scientifici nazionali.

Le prove di efficacia del Cariocida BPD a base di esaclorobenzolo, condotte presso la Stazione Nazionale di Bieticoltura di Rovigo, dal prof. A. Donà dalle Rose, presso l'Istituto Tecnico Agrario di Lonigo (Vicenza) dal dott. Alberto Trentin, presso l'Istituto di Patologia Vegetale di Bologna, diretto dal prof. Goidanich, presso la Stazione di Patologia Vegetale di Roma, diretta dal prof. Cesare Sibilia, dal dott. A. Graniti, dell'Istituto di Patologia Vegetale dell'Università di Sassari, dal dott. Paolo Alghisi, dell'Istituto di Patologia Vegetale di Padova, dal prof. Sempio, Direttore dell'Istituto di Patologia Vegetale di Perugia, dal prof. E. Baldacci, Direttore dell'Ist. di Patologia Vegetale di Milano, sono tutte concorde per riconoscere l'alto valore specifico anticarie del « Cariocida » a base del 12% di esaclorobenzolo. Le conclusioni sono perfettamente analoghe a quelle tratte dagli studiosi francesi.

Il prof. Sibilia, fa il punto della situazione degli studi compiuti in Italia in proposito. Egli dice: « In relazione alla lotta chimica, appare ormai dimostrato l'*ottima efficacia dei trattamenti con l'esaclorobenzene* in formulazioni in polvere ad inerzia chimica, in ragione di 200-250 gr. per q.le di seme ». E' detto ancora « che la notevole efficacia dei prodotti a base di esaclorobenzene, è stata saggiata nel ns. paese in prove comparative con altri anticrittogamici e che dette prove portano alla completa protezione delle infezioni da carie, sia nelle semine autunnali che in quelle primaverili ».

In tutte queste prove, i prodotti a base di rame si sono dimostrati sempre inferiori all'azione dell'esaclorobenzene ».

Si può quindi senz'altro affermare, senza tema di essere smentiti che l'esaclorobenzene è uno specifico per la lotta contro la carie del frumento, di particolare valore ed importanza e la sua applicazione va estendendosi oltre modo, in quanto la sua azione si esplica anche nel terreno e, sopratutto, anche perchè il prodotto è innocuo nelle dosi stabilite, verso gli animali a sangue caldo.

Analoghe interessanti note di autori italiani sono riportate nelle riviste scientifiche e tecniche italiane:

La nota del dott. Paolo Alghisi « L'efficacia anticarie dei nuovi prodotti acuprici in una prova di campagna », negli Annali della Sperimentazione Agraria, anno 1954; nella rivista L'Agricoltura Italiana, nov. dic. 1953, vi è la nota di A. Graniti, pag. 360 « Prove di lotta contro la carie del frumento (Tilletia spp.) con prodotti acuprici polverulenti, condotte in Sardegna nel 1952-53 »; nel Notiziario sulle Malattie delle Piante - Organo della Soc. It. di Fitoiatria - Ulisse Prota « Nuove prove di orientamento nella lotta contro la carie del frumento, condotte in Sardegna nel 1953-54 con prodotti acuprici polverulenti » p. 27 n. 28, 1954; Alberto Trentin: « Prove di lotta contro la carie », estratto dal Notiziario sulle Malattie delle Piante, n. 26 (1954); A. Donà dalle Rose della Stazione Sperimentale di Bieticoltura di Rovigo « Esperienze quadriennali con cariocidi acuprici »; Alberto Trentin: « Prove contro le carie », da Italia Agricola, n. 6, giugno 1953; e ancora da Comptes Rendus de l'Academie d'Agriculture de France, vol. 4, 1948, pag. 162. « Sull'efficacia di alcuni prodotti contro la carie » di A. Brittignére e M. Lansade, Staz. di Patologia Vegetale di Versailles; « Phytoma », luglio-agosto 1953, pag. 17. « La lotta contro la carie del frumento nella Linguadoca »; S. Di Carlo e G. Quagliotti: « Valore anti-

carie di alcune sostanze chimiche » (da Informatore Fitopatologico, n. 18, 30-10-'54, pag. 232), in cui è detto che, ai fini pratici, il valore anticarie dell'esaclorobenzolo è nettamente superiore in senso assoluto e in senso relativo ai sali di rame e che il prodotto è capace di proteggere il seme anche dalle infezioni di carie provocate da germi (clamidospore) esistenti nel terreno, in quanto, come è noto, la possibilità d'infezione da questa via può esistere e soltanto il derivato benzenico è capace di assicurare la protezione del seme; Paul R. Muller: « Prove di trattamento anticarie ai semi » da Agricultural Chemicals, febbraio 1954, pag. 68 e segg.; A. Chomette: « Les Fongicides de Synthése - Centre de Perfectionnement Technique - Presse Documentaires, Paris, fasc. 2793, 1-4-'52; J. J. Costa - Rev. Argent. Agro Agron. 19,1 pp. 44-51, 1952. (Un nuovo prodotto per eliminare la carie dei cereali: l'Esaclorobenzene » (da The Review of Applied Mycology, febbraio 1953, p. 73), dove si dice « che l'esaclorobenzene offre anche il vantaggio, nei confronti dei mercuro-organici, di essere innocuo per l'operatore e che, laddove è stato impiegato alla dose di 200 gr./q.le di seme, il risultato è stato completo e cioè 100% di spighe sane »; Lhoste J. & Ravault Lucienne: « Contributo allo studio dell'esaclorobenzene, sostanza attiva contro le spore di Tilletia tritici », da The Review of Applied Mycology, marzo 1952, p. 110; Yersin, Chomette; Bauman e Lhoste: « L'esaclorobenzolo nella lotta contro la carie del frumento » (Comptes Rendus de l'Academie d'Agriculture de France, 1945, vol. 31, n. 1).

La dose di sostanza attiva può, però, oscillare tra 10 e 12%, con ottimo limite di sicurezza nell'efficacia.

Il ns/ prodotto è stato regolarmente registrato tra i presidi medico-chirurgici con il n. di Decreto 1648 dell'11 ottobre 1954 - G. U. n. 273 del 27 nov. 1954, dopo una larga sperimentazione presso gli Istituti tecnici competenti per la sperimentazione del Ministero dell'Agricoltura.

La sostanza inerte da adoperare può essere anche esclusivamente il talco. Il pH sul tal quale del ns/ prodotto « cariocida » è del 7,7; la finezza della sostanza attiva, può raggiungere il 95% a 10.000 maglie, finezza, questa, più che sufficiente per lo scopo che si vuole raggiungere nell'impiego del prodotto.

La dose d'impiego è di 200 gr/q.le di seme. Nella letteratura si consigliano, in genere, dosi di sostanza attiva che oscillano tra 10 e 15%. La colorazione non ha alcuno scopo tecnico, ma soltanto di ordine psicologico per poter facilmente riconoscere le partite di frumento trattate con l'anticarie.

Una buona formulazione deve essere costituita da una miscela di talco e carbonato di calcio (supporto ad inerzia chimica).

La presenza del carbonato di calcio ha lo scopo di ridurre d'igroscopicità dell'ambiente e di tamponare, comunque, le eventuali impurezze della sostanza attiva tecnica a base, in genere, di cloruro di ferro e acido cloridrico (in traccia, naturalmente). Da escludere, assolutamente, l'uso della bentonite, come supporto, in questo genere di prodotto.

Si può anche non colorare il prodotto a seconda delle esigenze dell'ambiente in cui si deve operare.

Si può, eventualmente, controllare la purezza della sostanza attiva, determinando, sull'estratto, il cloro totale con il metodo all'ossido di calcio, che si può considerare completivo di quello per estrazione con etere solforico, in quanto serve a verificare, mediante la determinazione del cloro, se l'estratto etereo è costituito da esaclorobenzene.

Il procedimento è il seguente:

Si pesano gr. 0,1-0,2 di estratto etereo in un crogiolino di porcellana smaltato dalle dimensioni non superiori a mm. 25 x 25, contenente nel fondo ossido di calcio calcinato per un'altezza di mm. 5.

Si riempie poi il crogiolino con ossido di calcio e lo si capovolge in altro crogiolo di porcellana dalle dimensioni di mm. 45 x 50 c.a., contenente sul fondo ossido di calcio fino a 5 mm. di altezza. Si riempie anche questo crogiolo con ossido di calcio e si pone quindi su fiamma diretta per c.a. 2 ore.

Dopo raffreddamento si versa quantitativamente il contenuto del crogiuolo in una beuta da 1 litro contenente 100 cc. di acqua. Si neutralizza cautamente con $HN3_3$ (rosso congo) e si aggiunge un eccesso di $HN0_3$ conc. 5 cc.).

Si titola secondo Volhard

1 cc. $AgN0_3$ N/10 = gr. 0,003545 di cloro

= gr. 0,004776 di esaclorobenzene.

Si può adottare ugualmente bene il metodo di Carius.

L' ESACLOROBENZOLO - SOSTANZA ATTIVA DEL CARIOCIDA B. P. D. - NON E' UN PRODOTTO TOSSICO

M. VENEZIA (*)

La disinfezione dei cereali è una pratica antichissima, molto utile per preservare il grano dagli attacchi della carie.

I mezzi consigliati sono diversi: prodotti a base di rame, a base di mercurio ed acuprici. Come più volte abbiamo dimostrato su questo Notiziario, ormai per la lotta contro le malattie fungine si sta prendendo altro indirizzo, e cioè si va abbandonando l'uso di sostanze o prodotti minerali inorganici — di sostanze organiche di sintesi, legati ad elementi minerali, per dare vita a particolari prodotti detti « *Acuprici* » provenienti tutti dalla grande sintesi della chimica organica.

Proprio durante il periodo dell'ultima guerra è stato studiato, fra i tanti, un prodotto di sintesi - l'esaclorobenzene (C_6Cl_6) che ha dimostrato specifiche proprietà anticarie, in maniera superiore a tutti gli altri prodotti minerali, a base di rame, di mercurio e di sintesi conosciuti.

Con detto prodotto (esaclorobenzolo) noi abbiamo preparato il « Cariocida » al 12% di sostanza attiva e con dose d'impiego di 200 gr./q.le di frumento.

Abbiamo largamente illustrato le capacità anticarie del ns. Cariocida e in questo breve appunto diamo conto anche su altra importante qualità, che gli viene attribuita e che noi abbiamo controllata, ribadendo l'affermazione fatta da altri studiosi sull'argomento.

E' stato assicurato che l'esaclorobenzolo alla dose d'impiego è assolutamente innocuo agli animali a sangue caldo, raggiungendo limiti di tolleranza molto elevati.

E' stato da noi studiato, su conigli maschi del peso di kg. 1,5, la dose di gr. 200 di Cariocida al 12% di sostanza attiva, pari a gr. 24 di esaclorobenzolo per quintale di frumento, allo scopo di verificare eventuale accumulo od intossicazione cronica.

Vennero scelti n. 10 conigli maschi perfettamente sani e nutriti giornalmente con due pasti secchi (mattino e sera) formati di crusca con Cariocida alla dose sopra indicata. A mezzogiorno venivano somministrate erbe fresche.

Nei primi 4 mesi venne osservato l'andamento dello stato dei conigli, controllandone anche il peso, che si ritrovò accresciuto di una media di gr. 570, senza che venisse osservato alcun sintomo esterno di malessere o di intossicazione.

Al quinto mese della dieta descritta, venne sacrificato un animale per un esame degli organi interni senza riscontrare alcuna lesione negli organi vitali. Venne anche controllata una eventuale decadenza sessuale, risultando invece assente attraverso l'impiego di uno dei conigli maschi, il quale, apportò un incremento al ns. allevamento.

Gli animali rimasti vennero nutriti sempre allo stesso modo per 16 mesi, senza presentare nulla di anormale.

La prova, dopo tale periodo, venne considerata chiusa.

Ulteriori prove condotte su lotti di topini, di ratti, di cavie portarono alla conclusione che il limite di tossicità è sui 5.150 ppm. di esaclorobenzene.

Limite oltremodo sicuro per l'uso verso il quale è indirizzato l'esaclorobenzene e che garantisce, senza dubbi e perplessità, la dose di sostanza attiva consigliata nel trattamento al frumento e cioè:

— gr. 200 di Cariocida per q.le pari a gr. 24 di esaclorobenzene per q.le di frumento.

(*) Società B.P.D., Roma.

UNA NUOVA CATEGORIA DI DISERBANTI SELETTIVI FITORMONICI: 2,4-DB, 2,4,5-TB e MCPB

Il crescente consumo di diserbanti selettivi fitormonici nel mondo (si calcola che annualmente siano trattati con diserbanti oltre 40 milioni di ettari) incoraggia ovunque gli studiosi nel cercare nuovi princìpi attivi o nel perfezionare i metodi d'impiego di quelli già noti.

Una nuova via è stata aperta in Inghilterra da Wain, partendo da presupposti teorici e da ricerche che non avevano intendimenti pratici.

Nel 1904 uno studioso germanico aveva osservato che nutrendo dei cani con acidi grassi (componenti i grassi animali e vegetali), si aveva un'ossidazione enzimatica a livello dell'atomo di carbonio in posizione beta — la cosidetta beta-ossidazione — giungente progressivamente sino a composti a due atomi di carbonio che si ritrovavano nelle urine. Un cinquantennio di studi ha dimostrato che in questa scissione sono interessati una serie di enzimi secondo un meccanismo piuttosto complesso, e che l'ossidazione è diffusa negli animali.

Poco si sapeva, invece, per quanto si riferisce alle piante, per le quali, anzi, i dati erano incerti. Ciononostante questa scissione era stata dimostrata per lo meno nella pianta del lino. Messa a punto la tecnica per i saggi preliminari, sono stati preparati una serie di acidi clorofenossi, coniugati con gli acidi butirrico, caproico ed ottanoico. L'idea conduttrice era questa: ove le piante non possedessero gli enzimi necessari per la beta-ossidazione, questi composti sarebbero stati senza efficacia. Non così qualora possedessero questo meccanismo, in quanto si sarebbero messi in libertà gli attivi, corrispondenti acidi clorofenossiacetici. Si dimostrò in tal modo che il frumento, il pisello ed altre piante possedevano tali enzimi.

Sin qui — scrive lo stesso Wain — le ricerche avevano un carattere puramente accademico, ma procedendo nelle ricerche si osservò che l'acido 2,4,5-triclorofenossibutirrico (siglato con 2,4,5-TB) era attivo sul frumento, mentre non lo era sul pisello. Per la prima volta nella selettività dei diserbanti chimici entrava in gioco non un fattore morfologico (struttura delle foglie e protezione, abito di crescita, protezione delle gemme, bagnabilità delle foglie, ecc.) ma un fattore biochimico intrinseco alle diverse specie di piante.

Le esperienze effettuate nel 1954 hanno dimostrato che il 2,4,5-TB non agisce su diverse piante coltivate, come il pisello, il trifoglio e il pomodoro, ma era scarsamente utile, agli effetti pratici, in quanto poche erano le malerbe sensibili.

Migliori risultati si ebbero invece con due altre sostanze: il MCPB (acido 2-metil-4-clorofenossibutirrico) e il 2,4-DB (acido 2,4-diclorofenossibutirrico). Come il 2,4,5-TB è il derivato butirrico dell'acido 2,4,5-T (acido 2,4,5-triclorofenossiacetico), il 2,4-DB lo è dell'acido 2,4-diclorofenossiacetico, e l'MCPB corrisponde all'MCPA (acido 2-metil-4-clorofenossiacetico). Questi due derivati butirrici, impiegati sia come sali sodici che sali aminici o come esteri, erano attivi contro malerbe dei generi *Sinapis, Chenopodium, Polygonum, Cirsium* ed *Urtica* ad una dose corrispondente a circa un quarto di quella necessaria rispettivamente per il 2,4-D e per l'MCPA per unità di superficie. Naturalmente, però, lo spettro d'efficacia sulle malerbe era più stretto per i derivati butirrici rispetto ai composti usuali.

Ma anche un certo numero di piante coltivate è insensibile al trattamento. Tra queste i trifogli non ne risentono affatto, mentre assai poco sensibili sono la carota, la pastinaca e il sedano. Così per combattere l'urtica, infestante dei campi di sedano,

la dose di circa 2,5 kg. per ettaro fu assai attiva contro la malerba, mentre la pianta coltivata non ne risentì affatto (alla stessa dose, il 2,4-D e l'MCPA avrebbero recati danni gravissimi). Relativamente molto poco sensibili sono il lino rispetto all'MCPB e l'erba medica di fronte al 2,4-DB.

Le esperienze in corso quest'anno daranno certamente maggiori elementi, esplorando più attivamente la sensibilità delle piante coltivate e delle malerbe più comuni. Per ora questi composti rappresentano solo una promessa per il futuro, poichè non sono praticamente tossici per gli animali e non particolarmente costosi.

D'altra parte non sappiamo quasi nulla circa le dosi migliori, le epoche d'applicazione , ecc.

Il fatto a nostro giudizio di maggior interesse è che, con questi composti, la selettività si pone su una base biochimica ben determinata, e non vaga e complessa come per i diserbanti clorurati fitormonici usuali.

E' possibile inoltre che questa stessa via possa essere seguita anche nei riguardi dello studio di anticrittogamici sistemici a bassa fitotossicità e forse pure nei riguardi di insetticidi selettivi. L'esplorazione di queste vie potrebbe dare risultati interessanti.

R. C.

RECENTI MODIFICAZIONI NELLA TOLLERANZA DEI RESIDUI DI ANTIPARASSITARI AGRICOLI SUI VEGETALI NEGLI STATI UNITI D'AMERICA

Alle disposizioni provvisorie della Food and Drug Administration, undici Ditte hanno fatto eccezione. Quell'Amministrazione (la quale, contrariamente a quanto succede in Italia, ove l'Alto Commissariato della Sanità si regola per proprio conto) ha accolto una parte dei reclami.

Tra le modificazioni più significative sta la tolleranza di residui in nicotina di 2 p.p.m., contro il limite zero precedentemente proposto.

La tolleranza per l'Eptacloro è stata mantenuta a 0,1 p.p.m. soltanto per la patata. Invece per frutta e ortaggi la tolleranza di Clordano è stata portata a 0,3 p.p.m., oltrechè per la patata.

Per il sale di cicloesilaminico del dinitro-0-cicloexilfenolo è stata ammessa nella quantità di 1 p.p.m., e per gli Agrumi la stessa cifra per il dinitro-o-cicloexilfenolo in generale. (Per dimenticanza questo composto non era stato incluso nella lista del 20 ottobre).

Completando quanto abbiamo scritto in questo « Notiziario sulle Malattia delle Piante » n. 29 (N.S. 8), pag. 43-44, 1954, ed avendo desunti i dati da altra fonte, possiamo dare queste ulteriori notizie.

Dalla lista delle piante trattate con Tossafene l'Arachide è stata tolta via. Lo Zineb non è stato considerato nei riguardi dei funghi eduli coltivati. Per lo Ziram non è stata considerata la pastinaca.

Nella lista da noi precedentemente pubblicata, tra i princìpi attivi esenti da limiti di tolleranza sono da considerare anche quattro sinergizzanti delle piretrine.

Per gli arseniati è stato ammesso il limite di 3,5 p.p.m. di As_2O_3 combinata sia per l'arseniato di calcio che per quello di rame. Per l'arseniato di piombo è stato ammesso il limite di 7 p.p.m. di piombo combinato per tutte le frutta esclusa gli agrumi, per i quali il limite è stato portato a 3,5 p.p.m. Circa l'arseniato di magnesio è stato ammesso il limite di 3.5 p.p.m. per i fagioli e i fagioli dall' occhio. Per quanto concerne l'arseniato sodico è stato ammesso pure il limite di 3,5 p.p.m. limitatamente all'uva.

In merito al tartaro emetico è stato ammesso il limite di 3,5 p.p.m. di triossido d'antimonio combinato limitatamente agli agrumi, all'uva e alle cipolle.

Per l'acido naftalenacetico il limite di 1 p.p.m. è stato considerato solamente per le Pomacee, per le stesse piante il limite di 7 p.p.m. per la fenotiazina.

Per l'Aldrina il limite di 0,1 p.p.m. si riferisce soltanto alla patata e alla patata dolce, mentre lo stesso limite di tolleranza per la Dieldrina si riferisce alle Pomacee, alle Drupacee e alle cipolle.

Il limite di 14 p.p.m. si riferisce non già al Metoxone, come erroneamente abbiamo scritto, ma al Metossicloro.

Nei dati da noi consultati non è incluso il Lindano.

La lista aggiunta di cui in precedenza aggiunge un numero notevole di specie vegetali a quelle precedentemente proposte.

R. C.

RASSEGNA DELLA STAMPA ITALIANA CIRCA LE MALATTIE E I PARASSITI DELLE PIANTE

AIAZZI MANCINI M. e PEPEU G.: *Studio tossicologico del Parathion presente nell'olio di oliva di uso alimentare.* Archivio Ital. di Scienze Farmacol., ser. 3, **5**, 19 pag. (estr.).

ANDREUCCI E.: *Olivi in vivaio colpiti dallo* Pseudomonas savastanoi. L'Italia Agricola, **92** (7), 485-490, 6 fig. 1955.

ANONIMO: *Costo di una completa campagna antiparassitaria. Vite.* L'Inf. Fitopat., **11** (33), XI-523, 1955.

ANONIMO: *Prove di lotta condotte nel* 1954 *contro il Cleono della Barbabietola.* (Temnorrhinus (Cleonus) mendicus *Gyll.*). Relaz. del IV anno di attività del Comitato Tecnico permanente dell'Assoc. Naz. Bietic. Prove sperimentali e dimostrative della campagna 1954, pag. 187-215, 8 fig., 4 tav., 1955.

ANONIMO: *Controllo preliminare dell'azione anticercosporica di alcuni preparati fungicidi.* Relaz. del IV anno di attività del Comitato Tecnico Permanente dell'Ass. Naz. Bietic. Prove sperimentali e dimostrative della campagna 1954, pag. 182-186, 2 fig., 1955.

ANONIMO: *Sperimentazione contro la* Cercospora *eseguita dall'Associazione Bieticultori in collaborazione con l'Istituto di Patologia Vegetale dell' Università di Bologna nella campagna* 1954. Assoc. Naz. Bietic. Relaz. del IV anno di attività del Comitato Tecnico Permanente della A.N.B. Prove sperimentali e dimostrative della campagna 1954, pag. 169-181, 4 fig., 1955.

ANONIMO: *La rogna dell'Olivo vinta dalla streptomicina.* Giorn. di Agric., **65** (25), V-213, 4 fotog., 1955.

ANTONGIOVANNI E.: *Prove sull'efficacia pratica di un nuovo estere fosforico avente azione aficida ed acaricida.* Redia, **40**, 57-66, 1955.
Il prodotto L 343 di cui non è indicata la natura chimica.

ARCAMONE G.: *Secondo convegno per la lotta antitermitica.* Boll. dell'Ist. di Pat. del Libro, **13** (3-4), 3-15. Roma, 1954.

BALDACCI E.: *Moderni criteri di studio e mezzi di lotta sulle principali malattie crittogamiche delle piante erbacee e arboree in Puglia e Lucania.* Not. Mal. Piante **31-32** (N. S. **10-11**), 39-59, 1955.

BALDACCI E e FOGLIANI G.: *Le malattie della Vite secondo i dati di una nostra inchiesta.* Atti Acc. Ital. Vite e Vino, **6**, 173-222, 6 grafici, 4 fiig., 1955.

BALDASSERONI V.: *Orientamenti per la lotta contro gli animali dannosi ai boschi.* Atti Congr. Naz. Selvic. Miglior. Conserv. dei Boschi Italiani, 1 (Relazioni), 493-499, 1955.

BARESI F. e SANTOCCHIA A.: *Nuovi mezzi di lotta contro la* Ceratis capitata *Wied* (*Mosca Mediterranea della frutta e degli Agrumi*). Riv. Ortoflorofrutt. Ital., **39** (1-2), 44-48, 1955.

Barion V.: *La lotta contro la Cercospora è economicamente conveniente.* L'Agric. Ferr., **59** (5), 109-110, 1955.

Basile R.: *Diagnosi precoce di virosi in alcune varietà di patate italiane.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 213-219, 1954.

Basile R., Leonori-Ossicini A. e Rosa M.: *Identificazione di razze fisiologiche di* Puccinia graminis tritici *Erikss. et Henn. in Italia.* Ann. Sper. Agr., Suppl., N.S., **9** (4), I-V, 1955.

Basile R., Leonori-Ossicini A. e Rosa M.: *Identificazione di razze fisiologiche di* Puccinia triticina *Erikss. in Italia.* Ann. Sper. Agr., N. S., **9** (3), LI-LVIII, 2 fig., 1955.

Battle W. R., Ribaldi M. e Panella A.: *Avvizzimento batterico dei medicai italiani.* Giorn. di Agric., **65** (30), V-255, 2 fig., 1955.
Probabilmente da *Xanthomonas radiciperda* (Javoronkova, Kanduron *et al.*) Jensen in Umbria, Toscana, Marche e Puglia nonchè in provincia di Verona.

Bazzi B. e Santi R.: *Ricerche chimiche e biologiche su oli derivanti da olive trattate con un formulato antidacico a base di Parathion,* 22 pag., 7 tab., 12 fig. Montecatini, Milano.

Bestagno G. e Santocchia A.: *Saggi di fitotossicità di prodotti acaricidi su* Asparagus plumosus *Baker,* A. sprengeri *Reyel, e* Viola odorata *L.* Riv. Ortoflorofrutt. Ital., **39** (1-2), 33-43, 3 fig., 1955.
Sono fitotossici l'Aramite (sopratutto negli *Asparagus*), il Malatione e il Paratione sulla stessa pianta: non lo sono altri esteri fosforici, sistemici o no, e i sulfoni ovicidi.

Biraghi A.: *Finalità della Patologia Forestale.* Atti Congr. Naz. Selvic. Miglior. e Conserv. dei Boschi Ital., **1** (Relazioni), 501-512, 1955.

Borzini G. e Montaruli A.: *Preparati acuprici e microcuprici nella lotta contro la Peronospora della Vite in Puglia.* Ann. Sper. Agr., N. S., **9** (3), 553-570, 1955.

Borzini G.: *Calendari dei trattamenti più rispondenti al caso concreto.* Giornale di Agric., **65** (21), VII, 1955.

Bottini O. e Lisanti L.: *Ricerche e considerazioni sull'irrigazione con acque salmastre praticata lungo il litorale Barese.* Ann. Sper. Agr., N. S., **9** (2), 401-436, 12 fig., 1955.

Brizzi G.: *La* Phragmatobia fuliginosa *L. dannosa ai seminati di grano.* Informat. Fitopat., n. 7-8, 51-52, 1 fig., 1955.

Bua G.: *Le cocciniglie degli alberi da frutto e lotta invernale contro la S. Josè.* Terra Trentina, n. 3, pag. 8, fig. 3 (estr.), 1955.

Candura G. S.: *Prevenzione e difesa fitosanitari dei prodotti agricoli di Puglia e Lucania destinati all'esportazione.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**),

Canova A.: *Diffusione del giallume, del mosaico e del giallume delle nervature della Barbabietola in Italia, nel* 1953. Ann. Sper. Agr., N.S., **9** (3), 543-547, 1955.

CANOVA A.: *Rapporti tra Cuscuta e Virus del giallume della Barbabietola.* Ann. Sper. Agr., N.S., **9** (3), 549-552, 1955.

CANOVA A.: Phytophthora cactorum (*Lebr. et Cohn*) *Schröt., agente di marciume delle pere.* Ann. Sper. Agr., N.S., **9** (3), 667-681, 3 fig., 2 tav., 1955.

CANOVA A. e GOVI G.: *Imbrunimento interno dei frutti di pomodoro.* Frutticoltura, **7** (2), 67-70, 4 fig., 1955.
Marche, Albenga e Siracusa. Di natura virosica.

CARRANTE V.: *Aspetti della moderna lotta antiparassitaria in Puglia e Lucania.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N.S. **10-11**), 23-32, 1955.

CASARINI B.: *La disinfestazione delle colture in serra.* L'Inform. Fitopat., **5** (15-16), 106-112, 16 fig., 1955.

CECI D.: *Epifizie* di Phoma destructiva *Plowr. sul fogliame del Pomodoro.* Industria Conserve, **2**, 113-115, 5 fig., 1955.
Anche con l'aspetto di *Sphaeronema lycopersici* Plowr. e con *Alternaria porri solani* e *Fusarium Solani* (Mart.) App. et Wr.).

CICCARONE A.: *Indici di specializzazione del parassitismo* in Leveillula taurica (*Lév.*) *Arn.* Not. Mal Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 165-173, 1 graf. e 4 tab., 1955.
Su carciofo, su pomodoro, peperone, melanzane e olivo.

CICCARONE A.: *Septoriosi del pomodoro in Sicilia.* L'Informat. Fitopat., **11**, 75-77, 2 fig., 1955.
Septoria lycopersici Speg.

CIFERRI R.: *Fisiologia e patologia delle piante da parchi ed alberate cittadine.* Riv. Ortoflorofruttic. Ital., **39** (3-4), 132-136, 1 fig., 1955.

CIFERRI R.: *La nuova formula per i trattamenti antiparassitari: basso volume, alta concentrazione.* Il Coltivatore e Giorn. Vinic., **101** (n.s.) (5), 5-7, 1955.

CIFERRI R., RUI D., SCARAMUZZI G. e CANDUSSIO R.: *La « leptonecrosi nutrizionale del Pesco. Parte II.* Ann. Sper. Agr., n.s., **9** (2), 235-262, 1955.
Carenza mista di P e K.

CIGLIANO G.: *Il ceroplaste del fico.* Inform. Fitopat., **5** (17), 122-125, 2 fig., 1955.

COLAMARIA F.: *Un coleottero dannosa per il frumento.* L'Agric. Ferr., **59** (5), 105-108, 2 fig., 1955.
Oxythyrea funesta.

CORBETTA G. e TOGLIANI F.: *Infezioni fungine e disinfezione della semente.* Il Riso, n. 4, 6-8, 3 fig., 1955.
Contro *Helminthosporium oryzae, Piricularia oryzae* e *Fusarium moniliforme.*

COSMO I. e PIERI G.: *Ampelopatia da non trascurare. La degenerazione infettiva.* Riv. Vitic. e di Enol., **8** (2), 39-44, 5 fig., 1955; Ibid. (3), 71-81, 4 fig., 1955.

COSTA L. e RUI D.: *Anomalie da diserbanti sulla bietola da zucchero* (Beta vulgaris *L*). L'Informat. Agr., **11** (25), XIII-413, 5 fig., 1955.
2,4-D.

COSTANTINO G.: *I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi ed i mezzi di lotta artificiale con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 131-161, 1955.

DE MARZI G.: *La peronospora della Vite si può combattere con prodotti acuprici.* Atti Acc. Georg., serie 7, **2** (**131** dall'inizio), 65-75, 1955 (Dispensa Ie II).

DI CARO S.: *I chelati nella cura della clorosi ferrica.* L'Informat. Fitopat., **11**, 74-75, 1955.

DI CARO S.: *Gli ossicloruri di rame nella lotta anticercosporica.* Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Ital., **101** (n.s.), (6), 22-23, 1955.

DI PRIMA S.: *I parassiti in agricoltura in rapporto all'andamento meteorico.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 193-195, 1955.

DONA' DALLE ROSE A e DAL MONTE CASONI P.: *Sul trattamento con idrazide maleica alle barbabietole in vegetazione con particolare riguardo alla loro conservazione in cumuli.* Ann. Sper. Agr., n.s., 21 pag., 7 tab., 5 grafici (estr.), Roma, 1954.

DONA' DALLE ROSE A. e DAL MONTE CASONI P.: *Ulteriori indagini sull'azione dell'idrazide maleica sulle barbabietole irrorate in campo.* Ann. Sper. Agr., n.s., 14 pag., **3** fig., Roma, 1955.

DOTTI F.: *La causa della mancanza di affinità fra Barbera e 57 Richter.* Atti Acc. Ital. Vite e Vino, **6**, 95-110, 11 fig., 1955.

EMILIANI G.: *Quinta relazione su prove di lotta antiperonosporica con preparati cuprici ed organici.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 57-78, 1954.

FERRAGUTI A.: *Esperienze sulla lotta contro la ticchiolatura del melo.* L'Agric. Ferr., **59** (5), 93-102, 1955.

FERRAGUTI A.: *La lotta contro la ticchiolatura in base alle esperienze acquisite negli ultimi anni nel Ferrarese.* Riv. Ortoflorofruttic. Ital., **39** (3-4), 172-177, 1955.

FERRI P.: *Gli Osservatori antiperonosporici in Provincia di Pisa.* Il Coltivatore e Giorn. Vinic. Ital., **101** (n.s.) (5), 25-26, 1955.

FILOGAMO E.: *Le anguillulosi fogliari del crisantemo e della primula.* L'Informat. Fitopat., **5**, 15-16, 113-118, 5 fig., 1955.

FOGLIANI G.: *Ricerche sperimentali sulla « degenerazione infettiva » della Vite. Analisi dei sintomi da « degenerazione » e da altre forme patologiche: descrizione, classificazione e nomenclatura. Parte II.* Ann. Sper. Agr., n.s., **9** (2), 263-300, 21 fig., 1955.

FOSCHI S.: Gloeosporium olivae (*Petri*) *n. comb., agente di antracnosi su rami, foglie e frutti d'Olivo.* Ann. Sper. Agr., N.S., **9** (4), 911-926, 7 fig., 2 tav. a colori, 1955.

FRANCESCONI F.: *L'Olivo e i mezzi di resistenza al freddo.* Ann. Sper. Agr., n.s., **9** (2), 300-319, 6 fig., 1 tav., 1955.

GALLUCCI-RANGONE M. M.: *Intorno ad altri* Colletotrichum *osservati su Orchidee.*

Ann. Sper. Agr., Suppl., N. S., **9** (4), LXXIX-XC, 3 fig., 1955.
C. gloeosporicides Penz. e *C. falcatum* Went.

GALLUCCI-RANGONE M. M.: *Una nuova specie di* Colletotrichum *rinvenuta* su Cattleya *sp.* Ann. Sper. Agr., N. S., **9** (3), XI-XV, 2 fig., 1955.
C. servazzii n. sp.

GENDUSO P.: *Un insetto dannoso ai Cavolbroccoli* (*Sparacelli*): *il* Rhytidoderes plicatus *Oliv.* Note di Fitopatologia, n. 2, 7 pag., 7 fig., Istituto di Entomologia Agraria e Osservatorio per le Malattie delle Piante, Palermo, 1955.

GEROLA F. M. e GRILLI M.: *Ricerche cariologiche su piante virosate di patata, var.* Majestic. Rendiconti dell'Ist. Lomb. Scienze e Lettere, **88** (1), 222-230, 3 fig., 1955.

GEROLA F. M. e GRILLI M.: *Ricerche citochimiche in foglie di piante di patata var.* Majestic, *affette da « mosaico giallo »*. Rendiconti dell'Ist. Lomb. Scienze e Letter,e **88** (1), 215-221, 1955.

GIARDINI A.: *Studi sulla* Cercospora beticola *in Italia.* L'Industria Saccarif. Ital., **48** (3-4), 68-77, 1955.

GIGANTE R.: *Il « rachitismo cespuglioso » del Pomodoro.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 43-56, 10 fig., 1954.
Maccarese.

GIGANTE R.: *La maturazione a chiazze dei frutti di Pomodoro.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 127-136, 6 fig., 1955.
Provincia di Ascoli Piceno.

GIGANTE R.: *Osservazioni sulle deformazioni dei tuberi di patata.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 169-181, 10 fig., 1955.

GIGANTE R.: *Le comportement des varietés de pomme de terre italiennes vers les maladies a virus.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 201-207, 6 fig., 1954.

GIGANTE R.: *Osservazioni sulla comparsa della « maculatura ferruginea » nei tuberi di patata.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12** 105-113, 5 fig., 1955.

GOVI G.: *Ricerche sulla presenza nell'aria di ascospore di* Venturia inaequalis (*Cke.*) *Wint.* La Ricerca Scient., **25** (7), 2098-2102, 2 fig., 1955.

GRANCINI P.: *Osservazioni su alcune malattie da virus delle piante.* Soc. Agr. di Lombardia, Conferenze e Relazioni, 99-108, 1954.

GRANCINI P.: *Osservazioni su alcune malattie da virus delle piante.* Bull. dell'Agric., **89** (33); Ibid. (34), 1955.

GRANCINI P.: *Il « giallume » della barbabietola in Italia.* Stazione Sperimentale di Bieticoltura, Pubb.ne N. S. n. 35, 15 pag., 2 tab. a colori, Rovigo, 1955.

GRANDORI R.: *Endoterapia delle piante contro gli insetti.* Soc. Agr. di Lombardia. Conferenze e Relazioni, 49-53, 1954.

GRANDORI R.: *Insetti e fiori: prosa e poesia.* Boll. Zool. Agr. e Bachic., **20** (3), 157-174, 1954.

GRANDORI R. e ROTA P.: *Esperimenti di lotta contro* Metatetranychus ulmi *con il prodotto R.* 6199. Boll. Zool. Agr. e Bachic., **21** (1), 53-68, 1 tav. a colori, 1955.

GRANDORI R. e ROTA P.: *Nuove esperienze di lotta contro la Piralide del Mais nel* 1954. Boll. di Zool. Agr. e Bachic. **20** (3), 213-224, 1 graf., 1954.

GRANITI A.: *Il problema della difesa dell'olivo nelle aree meridionali invase dalla «lebbra» e dalla «mosca». Orientamenti per una futura sperimentazione.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 175-180, 1955.
Gloeosporium olivarum Alm.

GRANITI A.: *Note fitopatologiche. II: Casi di gommosi del fusto di agrumi da* «Botrytis cinerea» *Pers. nella valle del Temo* (*Sardegna*). Agric. Ital., **55** (**10** N.S.), 7 pag. (estr.), 1955.

GRANITI A.: *La lotta contro la «lebbra» delle olive.* L'Italia Agric., **19** (12), 945-948, 2 fig., 1954.
Gloeosporium olivarum Alm.

GRANITI A.: *Un deperimento dell'Olivo in Sicilia associato a due specie di Nematodi.* Olearia, **9** (5-6), 114-120, 7 fig., 1955.

GRANITI A.: *La defogliazione anticipata degli olivi.* Tecnica Agric., n. 9-10, 6 pag., 2 fig. (estr.), 1954.

GRANITI A.: *Note fitopatologiche. II: Casi di gommosi del fusto di agrumi da* Botrytis cinerea *Pers. nella valle del Temo* (*Sardegna*). L'Agric. Ital., **55** (**10** N.S.) (1), 6-9, 1955.

GRASSO V.: *La* Tilletia brevifaciens *G. W. Fischer in Italia.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 97-101, 2 fig., 1955.

GRASSO V.: *Studio della genetica dei carboni dell'Avena*: Ustilago avenae e *U. levis.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 115-126, 1955.

GRASSO V.: *Un nuovo ospite del* Coryneum cardinale *Wag. in Italia.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 209-211, 1 fig., 1954.
Su *Cupressus lusitanica* Mill. var. *bentleami* anche ad Arezzo.

GRASSO V.: *Rassegna delle specie di* Claviceps *e delle loro piante ospiti. Parte II.* Ann. Sper. Agr., n.s., **9** (2), Suppl., XCVII-CXII, 1955.

GRASSO V.: *Il mosaico del gladiolo in Italia.* Ann. Sper. Agr., n.s., **9** (2), 437-442, 12 fig., 1955.

GRILLO N.: *Panorama della lotta antitermitica.* Boll. dell'Ist. di Pat. del Libro, **13** (3-4), 16-53, 22 fig., 1954.

GUALACCINI F.: *La* Gerbera jamesoni *Bolus ospite dell'*Alternaria porri (*Ell.*) *Neerg. f. sp.* solani (*E. & M. pro sp.*) *c. n.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 183-198, 3 fig., 1955.

GUALACCINI F.: *Una probabile mutazione del virus del mosaico del tabacco trasmessa, e forse anche prodotta, dalla* Cuscuta pentagona *Engelm.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 137-165, 16 fig., 1955.

JANNONE G.: *Su di un caso misterioso di pioggia caustica in Liguria.* Humus, **11** (4), 7-9, 4 fig., 1955.
Causa ignota.

MARINUCCI M.: *La decorticazione anulare e la produttività dell'Olivo.* L'Italia Agric., **92** (4), 250-256, 5 fig., 1955.

MARTELLI G.: *Certi consigli antidacichi.* Giorn. di Agric., **65** (38), 316-IV, 1955.

MARTELLI G.: *L'Organizzazione del Servizio Fitosanitario in Italia.* « Realtà Nuova », 8 pag. (estr.). Giugno 1955.

MARTELLI G.: *Calendario dei trattamenti o servizio di segnalazioni?* Progres. Agric., **1** ((5), 301-304, 3 fig., 1955.

MEDICI G.: *L'economia dell'impiego degli antiparassitari.* Relaz. tenuta al 1° Convegno Intern. degli Antiparass. (Portici-Napoli, 19-23 ottobre 1953). Riv. di Econ. Agr., **2** (1), 1954.

MELIS R.: *Considerazioni sugli eventuali rischi derivanti dalla presenza di residui tossici nell'olio estratto da olive difese con insetticidi di sintesi.* Olivic., **10** (3), 1-9, 1955.

MEZZETTI A.: *Il marciume nero polverulento dei bulbi di aglio.* Inf. Fitopat., **5** (13-14), 94-95, 3 fig., 1955.
Aspergillus niger.

MEZZETTI A.: *La « plara » delle mele.* Frutticoltura, **7** (2), 123-135, 22 fig., 1955.
Gloeosporium e cause *fisiopatia.*

MEZZETTI A.: *Cos'è la « plara » delle mele?* Inform. Fitopat., n. 6, 34-35 e 38, 4 fig., 1955.
Gloeosporium riessii per il « marciume lenticellare »; turbe non parassitarie tipo « butteratura amara » per la « plara » vera e propria.

MILANI R.: *Comportamento mendeliano della resistenza alla azione abbattente del DDT e correlazione tra abbattimento e mortalità in Musca* domestica *L.* Riv. di Parassit., **15** (4), 513-542, 10 tab., 1954.

MONASTERO S.: *Insetti del Mandorlo.* Note di Fitopatologia, n. 1, 12 pag., 18 fig. Istituto di Entomologia Agraria ed Osservatorio per le Malattie delle Piante, Palermo, 1955.
Malacosoma neustria L., *Hyponomeuta padellus* L., *Capnodis tenebrionis* L., *Anthonomus ornatus* R., *Monosteria unicostata* Mls., Afidi.

MONASTERO S.: *Il bosco di Ficuzza minacciato dal Bombice dispari* (Lymantria dispar. L.). Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Palermo ed Osservatorio per le Malattie delle Piante, Boll. n. 8, 8 pag., 10 fig., 1955.

MONASTERO S.: *I diversi metodi di lotta antidacica al vaglio della sperimentazione*

fatta in Sicilia nel 1954, 31 pag., 6 tab., 5 fig., Palermo, 1955 (estr.).

MONTARULI A.: *Prove biennali di lotta contro la Peronospora della Vite con prodotti acuprici e microcuprici, nel trattamento.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 181-187, 1955.

MONTEFREDINE A.: *La diagnostica foliare e l'Olivo.* Olivic., **10** (3), 10-16, 2 fig., 1955.

MORIONDO F.: *Un nuovo parassita dell'Olivo.* Olearia, **4** (3-4), 69-71, 5 fig., 1955. *Oidiopsis* sp.

NACAMULI S.: *Alcune considerazioni sull'economia dell'impiego degli antiparassitari in agricoltura.* Riv. di Econ. Agr., **10** (1), 14 pag., 3 fig. (estr.), 1955.

NOVASIO D.: *Il più grande impianto antibrina del mondo.* Mondo Agricolo, **6** (21), 5, 1 fig., 1955.

ORSENIGO M.: *Comportamento di varietà italiana alla malattia « white tip ».* Il Riso, **4** (5), 15-17, 3 fig., 1955.
Forse dovuta al Nematodo *Aphelenchoides oryzae* Jokoo. Solo la cultivar « R. Bersani » dellle 14 saggiate fu resistente, due («Carnaroli » e « Pierrot ») moderatamente suscettibili, e tutte le altre suscettibili.

PASTORE R.: *La lotta contro i parassiti delle colture in rapporto alla tecnica colturale.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 33-38, 1955.

PESANTE A.: *Danni da sostanze tossiche emesse da stabilimenti industriali.* Informat. Fitopat., n. 7-8, 42-50, 2 fig., 2 tav. a colori, 1955.

PICCI G.: *Azione dei ditiocarbammati di uso antiparassitario sui lieviti della fermentazione vinaria.* L'Agric. Ita., **55** (**10** N.S.) (1), 32-36, 1955.

PIERI G.: *Peronospora dell'acino e colpo di pollice.* Rivista di Vitic. e di Enol., **8** (6), 207-208, 1955.

PIROVANO A.: *La* Puccinia *della Drupaceè correlata all'aborto delle gemme a fiore.* Frutticoltura, **4**, 305-307, 1955.
P. persicae.

PITANZA M.: *Lutte antidacique effectuée avec l'emploi de Parathion et residus de ce dernier dans l'huile.* Feuilles d'Inf. Oleic. Internat., n.s., **15** (1), 6-18, 1955.

PROTO S.: *Il cancro della corteccia del Castagno* (Endothia parassitica) *nei castagneti del Vulture.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 189-191, 1955.

PROVAGLIO G.: *La distruzione del « giavone » con la concimazione.* Il Riso, **4** (9), 8-12, 5 fig., 1955.

PROVAGLIO G.: *Le tipule nei frumenti seminati su risaia.* Il Riso, n. 4, 16-17, 2 fig., 1955.

QUAGLIA A.: *Allessatura dei culmi di riso da* Piricularia oryzae. Inf. Fitopat., **12**, 85-86, 1 fig. Giugno 1955.

RAMOS V. P.: *Determinazione del Parathion nell'olio d'oliva.* Olivic., **10** (8), 7-10. 1955.

R. C.: *Una nuova categoria di diserbanti selettivi fitormonici*: 2,4-*DB*, 2,4,5-*TB* e *MCPB.* Il Coltiv. e Giorn. Vinic., **101** (n. s.) (9), 4-5, 1955.

REALI G.: *Esperimenti di lotta contro insetti dannosi mediante prodotti a base di Canfene clorurato.* Boll. di Zool. Agr. e Bachic., **20** (3), 193-201, 1954.

REALI G. e ROTA P. A.: *Prima serie di esperimenti effettuati in Italia con un preparato a base di p. Clorobenzil-p. Clorofenil solfuro contro il ragno rosso.* Boll. di Zool. Agr. e Bachic., **20** (3), 175-192, 2 graf., 1954.

REFATTI E.: *'Osservazioni su la morfologia, la germinabilità e su una parziale pigmentazione delle spore di* Piricularia oryzae *Br. et Cav. in coltura.* Ann. Sper. Agr., Suppl., N. S., **9** (4), VII-XXI, 2 fig., 1955.

RIBALDI M.: *Il mal del Castagno ha invaso la zona del Cimino.* L'Italia Agricola, **92** (4), 283-287, 7 fig., 1955.
Fu trovato solo la forma picnidica (*Endothiella*).

RENALDI A.: *Un carbone su* Crypsis alopecuroides. Nuovo Giorn. Bot. It., (n.s.), **61** (2-3), 429-439, 5 fig., 1955.
Non sono indicati genere e specie.

RINALDI A.: *Rinvenimenti floristici piemontesi.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., (n.s.), **61** (2-3), 428-429, 1954.
Ustilago violacea su *Lychnis rubra. Mecaphora oligospora* Cocc. su *Carex digitata typica. Puccinia caricis* (Schum. Rab. su *Urtica dioica.*

ROSA M.: *Fumigazione su terreno destinato a colture di pomodori e peperoni, eseguita in pieno campo con mezzo meccanico.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 79-96, 5 fig., 1 graf., 1954.

ROSA M.: *Il mosaico della cipolla.* Giorn. di Agric., **65** (35), V-289, 1 fig., 1955.
Nel Lazio.

RUFFALDI G. B.: *In tema di peronospora.* Il Coltivatore e Giornale Vinicolo Italiana, **101** (n.s.) (9), 14-15, 1955.

RUI D. e BONFANTE S.: *Pregermogliazione e Peronospora della patata.* Riv. Ortoflorofrutt. Ital., **39** (5-6), 263-265, 3 fig., 1955.

RUI D., BONFANTE S., GIRALDI G. e MORI P.: *Rassegna di casi fitopatologici.* L'Inform. Agr., n. 1, 5-24, 1955.

RUI D., COSOLO A., HUGUES M., BONFANTE S. e CERRUTI G.: *Precisazioni sull'uso degli anticrittogamici acuprici in viticoltura.* L'Inform. Agr., n. 17 7 pag. (estr.), 1955.

RUI D. e ROMANELLI O.: *La difesa antigrandine in Italia nell'anno* 1954. Relaz.

tecnica riassuntiva a cura dell'Uff. Tec. Antigrandine, 54 pág., Verona, 1955.

Rusconi Camerini G.: *Lotta alla cercospora della bietola con trattamento al terreno.* Humus, **11** (1), 5-7, 4 fig., 1955.

Russo G.: *Contro la Mosca delle olive. Indicazioni sull'uso degli esteri fosforici.* Giorn. di Agric., **65** (36), IV-298, 1955.

Russo F. e Raciti G.: *Sintomi di carenza di manganese negli Agrumi.* Ann. Sper. Agr. N. S., **9** (4), 871-881, 1955.

Russo G.: *La lotta contro il Verme delle ciliege* (Rhagoletis cerasi) *in Campania.* L'Agric. Napoletana, **22** (4), 43-46, **1** fig., 1955.

Russo G. e Santoro R.: *Esperimenti di lotta antidacica eseguiti in Ascea (Salerno) nel* 1953. Ann. Sper. Agr., n. s., **9** (2), 349-381, 1955.

Salvaterra G.: *Le gelate tardive.* Frutticoltura, **7** (2), 141-146, 4 fig., 1955.

Santamauro L.: *Considerazioni meteorologiche sulla lotta contro la grandine.* Soc. Agr. di Lombardia. Conferenze e Relazioni, 109-118, 1954.

Santoro R.: *Sono di scena gli esteri fosforici.* Giorn. di Agric., **65** (25), V-213, 1955.

Santoro R.: *Confermata l'efficacia degli esteri fosforiti contro il* Dacus. *Si attende il responso igienico-sanitario.* Giornale di Agric., **65** (17), V, 1955.

Scaramuzzi G.: *Le carenze nutrizionali e la produttività delle principali piante legnose da frutto in Puglia e Lucania.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 75-108, 1955.

Scaramuzzi G.: *Control of carnation rust with fungicides in Italy.* Plant Protection Bull., **3** (3), **41-42, 1955.**
Uromyces caryophyllinus.

Scrivani P. e Bugiani A.: *Messa a punto di un metodo per la riproduzione artificiale della rogna dell'Olivo e risultati dei primi saggi terapeutici a mezzo di sostanze antibiotiche.* L'Italia Agricola, **92** (5), 361-369, 4 fig., 1 graf., 1955.

Servazzi O.: *Colletotricosi dell'Emerocallide del Mughetto e dell'Aspidistra.* Nuovo Giorn. Bot. Ital., **61** (2-3), 418-425, 3 fig., 1954.
Su *Hosta japonica* e su *Convallaria majalis* il *Colletotrichum omnivorum* plaest.
Su *Aspidistra lucida* il *C. falcatum* Went.

Sibilia C.: *Le principali virosi delle piante arboree ed erbacee in Puglia e Lucania.* Not. Mal. Piante, **31-32** (N. S. **10-11**), 61-73, 1955.

Sibilia C.: *La legislazione fitopatologica in Italia con particolare riferimento alla produzione del Mezzogiorno.* Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 5-19, 1954.

Sibilia C.: *Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel* 1953. Boll. Staz. Pat. Veg., serie III, **12**, 221-239, 1 fig., 1955.

Sibilia C.: *Incidence of Stripe Rust of Wheat in Central Italy in* 1954. Fao Plant Protect. Bull., **3** (9), 139, 1955.
Puccinia glumarum.

Sibilia C.: *Gli inticrittogamici senza rame.* Giorn. di Agric., **65** (14), III, 1955.

Solaroli V.: *La situazione attuale della frutticoltura ferrarese nei confronti dei fitofagi.* Riv. Ortoflorofruttic. Ital., **39** (3-4), 178-182, 1955.

Tirelli M.: *Un fungo dannoso: lo* Sclerotium rolfsii. Giorn. del Biet., n. 6, pag. 2 e 4, 2 fig., 1955.
A Latina.

Tirelli M.: *Lotta contro la mosca delle ciliegie.* L'Inform. Agr., **11** (32), XI-507, 1955.

Tirelli M.: *Indici delle rassegne dei casi fitopatologici compilate da L. Petri dal* 1926 *al* 1942. Ann. Sper. Agr. Suppl., N. S. **9** (4), XXIII-LXI, 1955.

Tirelli M.: *Utile attrezzatura per la disinfestazione nel vuoto.* Il Tabacco, **59** (669), 127-132, 2 fig., 1955.

Togliani F.: *La disinfezione del seme di riso per la lotta contro la fusariosi pedale.* Informat. Fitopat., n. 7-8, 52-53, 2 fig., 1955.

Trentini R.: *Della carenza di boro nel Melo in provincia di Trento. Osservazioni, sintomatologia e cura,* 19 pag., 18 fig., Trento, 1955.

Trentin R.: *La borocarenza dei meli e dei peri in provincia di Trento.* Informat. Fitopat., 5, 26-28, 1 fig., 1955.

Trevisan M.: *L'azione del freddo su piante di* Morus alba *L. durante i mesi di settembre-ottobre e successivo sviluppo in serra calda.* Ann. Sper. Agr., n. s., **9** (2), 383-400, 6 fig., 1955.

Trotter A.: *Considerazioni e commenti fitopatologici sulle opere poetiche di alcuni Georgici specialmente veronesi del* 1700. Atti Acc. di Agric., Sci. e Lett., Verona, serie 6, **5**, 50 pag. (estr.), 1955.

Vecchiotti Antaldi G.: *Osservazioni sulla tossicità radicale.* Studi Urbinati, **28** N.S. C) (3), 124-135, 1954.

Verneau R.: *Avvizzimento dei germogli e muffa dei frutti dell'albicocco.* L'Agric. Napoletana, **22** (4), 47, 1955.
Sclerotinia laxa.

Verona O.: *Due parole sulla cosidetta malattia di Pierce.* Riv. di Vitic. e Enol., **8** (5), 149-153, 1955.
Vite.

Zanardi D.: *La* Clavicep purpurea *sulle Graminacee.* L'Italia Agric., **92** (4), 273-276, 9 fig., 1955.
Su *Agropyrum repens, Brachypodium pinnatum, Dactylis glomerata, Festuca rubra, Lolium perenne, Bromus erectus, Secale cereale, Phleum pratense, Briza media* e frumento.

Zavattari E.: *I misfatti delle Termiti.* Boll. dell'Ist. di Pat. del Libro, **13** (3-4), 101-110, 7 fig., 1954.

INDICE GENERALE DEI FASCICOLI N. 22-23 (N S. 1-12)

Triennio 1953 - 1955

Fascicolo N. 22 (*N.S.* 1) 1953.

ROMANELLI O. - La protezione delle colture frutticole veronesi . . Pag. 5
BARGIONI G. - La protezione delle colture frutticole ferraresi . . . » 15
GRANDORI R. - Azione insetticida sistemica di sostanze non tossiche . . » 27
CAND F. - Alcune osservazioni sulla lotta invernale contro il ragno rosso » 31
GODINO L. - Considerazione su alcuni anticrittogamici organici acuprici con particolare riferimento alla lotta anticarie . . . . . » 35
SIBILIA C. - Recenti ricerche sulle ruggini dei cereali . . . . » 45
Atti della Soc. It. di Fitoiatria (S.I.F.) . . . . . » 57
Statuto della Società . . . . . » 61
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 65

Fascicolo N. 23 (*N.S.* 2) 1953.

CIFERRI R. - Cinque anni di esperienze con anticrittogamici a base di etilenbisditiocarbamato di zinco . . . . . Pag. 3
PELUCCHI L. - Chiave analitica per il riconoscimento delle principali virosi del pomodoro . . . . . » 21
SPALLA C. e BONCOMPAGNI T. - La malattia detta « scabbia » dei tuberi di patata . . . . . » 29
Atti della Soc. Italiana di Fitoiatria (S.I.F.) . . . . . » 42
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 44

Fascicolo N. 24-25 (*N.S.* 3-4) 1954.

TODESCHINI A. - Funzione dei Consorzi Provinciali dell' Ortofrutti coltura . . . . . Pag. 13
LAVEZZINI V. - Aspetti e sviluppi della difesa fitosanitaria in provincia di Parma . . . . . » 21
CIFERRI R. - Verso un'endoterapia delle piante . . . . . » 43
BALDACCI E. - La lotta contro le malattie da virus . . . . . » 55
PICCO D. - Esperienza circa l'impiego dei preparati acuprici nella lotta contro la peronospora della vite . . . . . » 65
GRANITI A. - Prove di lotta contro la peronospora della vite in Sardegna nell'anno 1952 . . . . . » 75
TROMBARA C. - Su una avversità del pomodoro . . . . . » 87
ROMANINI A. - Il comportamento della dorifora sul pomodoro . . » 93
MASEROLI E. N. - La dorifora attacca il pomodoro . . . . . » 95

CESARONI F. - Indagine preliminare sulle principali malattie crittogamiche del pomodoro in provincia di Parma . . . . . » 97
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 107

Fascicolo N. 26 (*N.S.* 5) 1954.

BELLONI V. G. - Prove di lotta contro la ticchiolatura delle Pomacee . Pag. 3
TRENTIN A. - Prove di lotta contro la carie . . . . . » 7
CIFERRI F. - Carenza di potassio della vite curata per via fogliare . . » 11
CIFERRI F. - Effetto del Parathion immesso nel suolo su piante di lattuga e sua persistenza . . . . . » 15
CIFERRI R. - Aldrina e Dieldrina . . . . . » 19
BRONZONI U. - Precisazioni sull'OMPA . . . . . » 24
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 33

Fascicolo N. 27 (*N.S.* 6) 1954.

BELLONI V. - Comparsa in Italia di un'anguillulosi del frumento e prove di lotta . . . . . Pag. 3
CIFERRI R. - L'impiego dell'etilenbisditiocarbamato di zinco per trattamenti a secco . . . . . » 7
CIFERRI R. - Ammaestramenti tratti dal diserbo chimico selettivo fitormonico del riso nella campagna 1953 . . . . . » 15
GRANITI A. - La « lebbra » delle olive in Sicilia . . . . . » 27
PROTA U. - Prima segnalazione in Italia (Sardegna) dell'avvizzimento del cotone da Verticillium dahliae Kleb. . . . . » 33
R. C. - Endrina e Isodrina . . . . . » 37
R. C. - Malatione . . . . . » 40
R. C. - La « morte dolce »: l'E. 605, veleno di moda . . . . » 45
R. C. - Nel frutteto . . . . . » 46
R. C. - Una sentenza del Pretore di Verona in fatto di registrazione degli antiparassitari agricoli . . . . . » 47
R. C. - Il costo dello studio di un nuovo prodotto antiparassitario . . » 52
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 55

Fascicolo N. 28 (*N.S.* 7) 1954.

MORETTINI I. - Ricerche sull'anatomia delle foglie delle più note varietà di olivo toscane in relazione alla loro resistenza al Cocloconium oleaginum . . . . . Pag. 3
RUI D. e BONFANTE S. - Le cause della « maculatura » non parassitaria delle foglie del melo . . . . . » 12
PROTA U. - Nuove prove di orientamento nella lotta contro la « carie » del frumento condotte in Sardegna nel 1953-54 con prodotti acuprici polverulenti . . . . . » 27
VENEZIA M. - Aspetti della lotta contro la mosca olearia . . . » 38
GRANDORI R. - Insetti e fiori: Poesia e prosa . . . . . » 45

Ghillini C. A. e Mezzini L. - Elenco dei principali casi fitopatologici riscontrati nel 1953 . . . . . » 58
Cesaroni F. - Trattamenti anticrittogamici al terreno e concia del seme nella difesa antiparassitaria della bietola da zucchero . . . » 65
Ciferri R. - Il 2,4-DS . . . . . » 74
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 77

Fascicolo N. 29 (*N.S.* 8) 1955.

Baresi F. - Lotta contro le Anguillule delle foglie dei Crisantemi mediante l'insetticida sistemico selettivo « Systox » . . . . . Pag. 3
Giraldi G. - Rilievi sul comportamento dei bruchi di Lithosia (Ilema) Caniola Hl. . . . . » 8
Graniti A. - Note fitopatologiche. I: Un ospite di Claviceps purpurea (Fr) Tul. nuovo per l'Italia: Avena sativa L. (Cult.) . . . » 16
Marcelli E. - Il Coryneum microstictum B. et B. (Griphosphaeria corticola) quale agente di un cancro della rosa nella zona di Napoli . » 19
Ciferri R. - Virosi delle Freesiae in Italia . . . . . » 26
Ciferri R. - Suscettibilità delle malerbe più importanti ad alcuni diserbanti chimici selettivi . . . . . » 30
R. C. - Limiti di tolleranza dei residui di antiparassitari secondo l'« U. E. Food and Drug Administration » . . . . . » 43
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 45

Fascicolo N. 30 (*N.S.* 9) 1955.

Ciferri R., Picco D., Zanardi D. - Indagine sul fosforo presente in frutta trattata con « OMPA » . . . . . Pag. 3
Ciferri R., Rui D., Refatti E. - La presenza degli « scopazzi » del melo nel Ferrarese e la sua eziologia virosica . . . . . » 10
Ciferri R. - Gli oli di petrolio quali insetticidi agricoli . . . . » 18
Ciferri R. - L' efficacia anticrittogamica degli etilenbisditiocarbamati metallici . . . . . » 31
R. C. - Il Lindano è ancora di attualità . . . . . » 33
R. C. - Systox e Metasystox . . . . . » 35
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 36

Fascicolo N. 31-32 (*N.S.* 10-11) 1955.

Carrante V. - Aspetti della moderna lotta antiparassitaria in Puglia e Lucania . . . . . Pag. 23
Pastore R. - La lotta contro i parassiti delle colture in rapporto alla tecnica colturale . . . . . » 33
Baldacci E. - Moderni criteri di studio e mezzi di lotta sulle principali malattie crittogamiche delle piante erbacee e arboree in Puglia e Lucania . . . . . » 39
Sibilia C. - Le principali virosi delle piante arboree ed erbacee in Puglia e Lucania . . . . . » 61

SCARAMUZZI G. - Le carenze nutrizionali e la produttività delle principali piante legnose da frutto in Puglia e Lucania . . . . . » 75
CANDURA G. S. - Prevenzione e difesa fitosanitaria dei prodotti agricoli di Puglia e Lucania destinati all'esportazione . . . . . » 109
COSTANTINO G. - I principali insetti parassiti dell'olivo e degli agrumi ed i mezzi di lotta artificiale con particolare riguardo ai prodotti organici di sintesi . . . . . » 131
CICCARONE A. - Indizi di specializzazione del parassitismo in Liveillula taurica (Lev.) Arn. . . . . » 165
GRANITI A. - Il problema della difesa dell'olivo nelle aree meridionali invase dalla « lebbra » e dalla « mosca » - Orientamenti per una futura sperimentazione . . . . . » 175
MONTARULI A. - Prove biennali di lotta contro la peronospora della vite con prodotti acuprici e microcuprici nel tarantino . . . . . » 181
PROTO S. - Il cancro della corteccia del castagno (Endothia parasitica) nei castagneti del Vulture . . . . . » 189
DI PRIMA S. - I parassiti in agricoltura in rapporto all'andamento metereologico . . . . . » 193
DE ROBERTIS A. - Ricerche sulle fitopatie e microcarenze nutrizionali in Puglia e Lucania . . . . . » 197

Fascicolo N. 33 (*N.S.* 12) 1955.

FERRAGUTI A. - La lotta contro la ticchiolatura in base alle sperienze acquisite negli ultimi anni nel ferrarese . . . . . Pag. 3
SOLAROLI V. - La situazione attuale della frutticoltura ferrarese nei confronti dei fitofagi . . . . . » 11
REFATTI E. - Su una batteriosi della Primula (Primula Obconica Hance) . » 25
PROTA U. - Ulteriori prove di lotta anticarie eseguite in Sardegna nel 1954-55 con prodotti acuprici polivalenti . . . . . » 33
CIFERRI R., RUI D., COSOLO A., HUGUES M., MONICA A. - Interventi con palo iniettore in pescheti leptonecrosati . . . . . » 41
VENEZIA M. - Ancora sull'impiego dell'isomerogamma (Lindano) nella disinfestazione delle granaglie destinate all'alimentazione . . » 49
GHILLINI C. A. - Rassegna dei principali casi fitopatologici osservati nel 1954 all'Osservatorio fitopatologico di Bologna . . . . » 57
VENEZIA M. - Notizie sulla sostanza attiva (esaclorobenzene) destinata alla preparazione dell'anticarie « Cariocida B.P.D. » per la protezione del frumento dagli attacchi dalla carie (Tilletia spp.) e relativi risultati di efficacia . . . . . » 71
VENEZIA M. - L'esaclorobenzolo - sostanza attiva del cariocida B.P.D. - non è un prodotto tossico . . . . . » 77
R. C. - Una nuova categoria di diserbanti selettivi fitormonici: 2,4-DB, 2,4,5-TB e MCPB . . . . . » 78
R. C. - Recenti modificazioni nella tolleranza dei residui di antiparassitari agricoli sui vegetali negli Stati Uniti d'America . . . » 80
Rassegna della stampa italiana circa le malattie e i parassiti delle piante » 81

INDICE DEGLI AUTORI ANNATE: 1953-1954-1955

N. 22-33 (N. S. 1-12)

(I numeri tra parentesi indicano i volumi della nuova serie; quelli fuori parentesi le pagine corrispondenti).

Baldacci E. - (3-4) 55 - (10-11) 39.
Baresi F. - (8) 3.
Bargioni G. - (1) 15.
Belloni V. G. - (5) 3 - (6) 3.
Boncompagni T. - (2) 29.
Bonfante S. - (7) 12.
Bronzoni U. - (5) 24.
Candura G. S. - (10-11) 109.
Cano F. - (1) 31.
Carrante V. - (10-11) 23.
Cesaroni F. - (3-4) 97 - (7) 65.
Ciccarone A. - (10-11) 165.
Ciferri F. - (5) 11, 15.
Ciferri R. (2) 3 - (3-4) 43 - (5) 19 - (6) 7, 15, 37, 40, 45, 46, 47, 52 - (7) 74 - (8) 26, 30, 43 - (9) 3, 10, 18, 31, 33, 35 - (12) 41, 78, 80.
Cosolo A. - (12) 41.
Costantino G. - (10-11) 131.
De-Robertis A. - (10-11) 197.
Di-Prima S. - (10-11) 193.
Ferraguti A. - (12) 3.
Ghillini C. A. - (7) 58 - (12) 57.
Giraldi G. - (8) 8.
Godino L. - (1) 35.
Grandori R. - (1) 27 - (7) 45.
Graniti A. - (3-4) 75 - (6) 27 - (8) 16 - (10-11) 175.
Hugues M. - (12) 41.
Lavezzini V. - (3-4) 21.
Marcelli E. - (8) 19.
Maseroli E. N. - (3-4) 95.
Monica A. - (12) 41.
Montaruli A. - (10-11) 181.
Morettini I. - (7) 3.
Pastore R. - (10-11) 33.
Pelluchi L. - (2) 21.
Picco D. - (3-4) 65 - (9) 3.
Prota U. - (6) 33 - (7) 27 - (12) 33.
Proto S. - (10-11) 189.
Refatti E. - (9) 10 - (12) 25.
Romanelli O. - (1) 5.
Romanini A. - (3-4) 93.
Rui D. - (7) 12 - (9) 10 - (12) 41.
Scaramuzzi G. - (10-11) 75.
Sibilia C. - (1) 45 - (10-11) 61.
Solaroli V. - (12) 11.
Spalla C. - (2) 29.
Todeschini A. (3-4) 13.
Trentin A. - (5) 7.
Trombara C. - (3-4) 87.
Venezia M. (7) 38 - (12) 49, 71, 77.
Zanardi D. - (9) 3.

ERRATA CORRIGE

alla Nota Alfonso Montaruli «*Prove biennali di lotta contro la peronospora della vite con prodotti acuprici e microcuprici, nel tarantino*» pubblicata sul N. 31-32 (N. S. 10-11).

TABELLI I — Descrizione dei prodotti sperimentati.

Preparato	Composto attivo		Dosi impiegate in acqua %	In % nelle poltiglie sperimentate	
				sostanza attiva ac.	rame metallo
Antiperonosporico A	Etilenbisditiocarbamato di zinco	65%	0.3	0.195	0
Dithex ramato	»	60%	0.3	0.180	0.01150
Cuprothan	»	90%	0.3	0,270	0.00972
Cuproexina	»	30%	0.3	0.090	0.01134
Ditiamina	»	20%	1.0	0.200	0.02000
Tipo S. R. 406	N-triclorometiltio-tetraidroftalimide	50%	0.5	1.250	0
Polvere Caffare (testimone)	Ossicloruro di rame	16%	1.0	0	0.16000
Poltiglia Bordolese (testimone)	Solfato di rame	24%	1.0	0	0.24000

TABELLA II — Dati meteorologici

MESI	Anno 1955						Anno 1954					
	Temp. media DECADI			Pioggia in mm. DECADI			Temp. media DECADI			Pioggia in mm. DECADI		
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°
Aprile	14.2	10.6	13.9	=	22.2	11.0	14.6	10.2	13.4	0.5	2.0	=
Maggio	15.0	18.5	20.1	37.0	0.9	7.4	13.1	17.5	18.7	58.0	24.4	15.0
Giugno	19.9	21.1	25.3	7.9	41.2	=	20.7	24.2	25.0	6.0	9.8	28.4
Luglio	25.0	25.6	27,1	15.0	=	=	22.8	23.4	26.1	0.4	=	=
Agosto	25.6	26.0	25.6	=	0.4	38.0	25.5	25.5	23.0	=	=	1.4
Settembre	22.7	21.0	23.1	=	14.2	=	24.9	24.1	19.9	2.3	=	2.6
Ottobre	48.7	18.3	17,4	3.8	4.6	64.7	17.6	16,8	16.9	15.0	61.5	0.4
Novembre	15.0	11,1	9.7	63.8	=	=	15.1	11.7	10.2	4.6	40.8	20.1

TABELLA III — Epoca e numero di applicazioni antiperonosporiche.

Numero d'ordine	Data trattamenti 1953	Data trattamenti 1856
1°	12 Maggio	29 Aprile
2°	19 »	6 Maggio
3°	22 »	13 »
4°	27 »	15 »
5°	31 »	22 »
6°	6 Giugno	31 »
7°	13 »	7 Giugno
8°	19 »	11 »
9°	29 »	22 »
10°		30 »

TABELLA IV — Percentuale media di foglie malate.

Preparato	Anno 1953	Anno 1954	Media dei due anni
S. R. 406	1.11	6.77	3.94
Ditiamina	2.44	5.77	4.11
Polvere Caffaro	4.13	6.11	5.22
Cuproexina	4.00	7.11	5.55
Poltiglia Bordolese	5.22	6.44	5.83
Antiperonosporico A	4.33	7.88	6.11
Dithex ramato	7.33	7.11	7.22
Cuprotan	8.44	9.33	8.88

N.B. I preparati sono nell'ordine della graduatoria della media dei due anni.

TABELLA V — Analisi della varianza delle percentuali di foglie malate.

N°	Fonte di variazione	Gr. lb.	Somm. quad.	Varian.	F		
					Oss	95 %	99 %
48	Totale	47	3.502	—	—	—	—
2	Anni (A)	1	631	631	13.22**	4.17	7.56
3	Blocchi (B)	3	121	60.5	11.27	3.22	5.39
8	Prodotti (P)	7	989	141	1.96 *	2.34	3.30
	Interaz. P x A	7	330	47	<1	—	—
	Rosiduo	30	1.431	47.7	—	—	—

** *Significativo al 99 % di probabilità*
* *Significativo al 95 % di probabilità*

TABELLA VI — Dati di produzione.

Trattamento	Numero ceppi	Anno 1953		Anno 1954		Media dei 2 anni	
		Pr. totale Q.li	Pr. Media per ceppo Kg.	Pr. totale Q.li	Pr. media per ceppo Kg.	Pr. totale Q.li	Pr. media per ceppo Kg.
Antiperonosporico	343	6.40	1.865	3.05	0.889	4.72	1.377
Dithex ramato	343	6.15	1.793	2.91	0.848	4.53	1,320
Cuprothan	343	6.25	1.822	2.74	0.798	4.49	1.310
Cuproexina	349	6.16	1.793	3.35	0.959	4,80	1.376
Tipo S. R. 406	351	6.36	1.814	2.87	0.817	4.62	1,315
Ditiamina	340	6.50	1.911	2.95	0.877	4.72	1.389
Polvere Caffaro	354	6.85	1.935	3.22	0.909	5,03	1.422
Poltiglia Bordolese	334	5,37	1.607	3.07	0.919	4.22	1.269

TABELLA VII — Medie del peso degli acini e del grado zuccherino dei preparati in esame.

Prodotto	Anno 1953		Anno 1954	
	Peso di 100 acini in gr.	Grado zuccherino	Peso di 100 acini in gr.	Grado zuccherino
Antiperonosporico	413	15.0	414	17.4
Dithex ramato	403	14.6	402	17.2
Cuprothan	409	14.7	510	17.3
Cnproexina	430	14.9	391	17.7
S. R. 406	448	45.3	419	17.6
Ditiamina	412	15.2	362	17.1
Caffaro	407	15,2	389	17.3
Bordolese	411	15.0	402	18.0

Agricoltori !!

Ricordate che per ogni coltura, per ogni trattamento e per ogni stagione la SOLPLANT ha creato una serie di prodotti adatti.

Provateli. Li adotterete per sempre

AGROXONE - Il diserbante selettivo più sicuro per le colture cerealicole
FOSFERNO - Il primo ed ineguagliabile estero fosforico del mercato Italiano
OVOKIL - Il trattamento che risolve la lotta contro le uova estive degli Acari
PERENOX - Il composto cuprico ad alta attività fungicida
TULISAN - Nuovo ritrovato anticrittogamico per la lotta contro i parassiti non sensibili al rame
AGROSAN G. N. - La concia a secco perfetta per le sementi di tutti i tipi cereali, bietola ecc. Non solo protegge dalle malattie ma stimola l'energia germinativa di tutti i semi
MERCURIGAMMA - Un trattamento con due risultati: protegge dagli insetti, previene le malattie fungine - Indispensabile nel frumento, bietola, mais, ecc. - Esalta e stimola l'energia germinativa.

SOLPLANT

SOLPLANT - S.p.A. - MILANO
Via Borromei 1 B/8
Stabilimento PADOVA - Via T. Aspetti, 71

CARTA DELLA COMPATIBILITA' PER GLI INSETTICIDI E GLI ANTICRITTOGAMICI

L'interessantissima Carta porta un grafico indicante la compatibilità reciproca di 21 principi attivi insetticidi, 10 anticrittogamici ecc., per un totale di 1156 combinazioni.

Chi la desiderasse può richiederla alla S.I.F. versando L. 250 per copia sul c/c n. 3-1598.